

[illegible]

[illegible]

ОПД 02	Инженерная графика и основы машиностроительного черчения		+	+		86	28	58		
ОПД 03	Общая электротехника с основами и электроники		+	+		64	50	14		
ОПД 04	Основы технической механики		+	+		64	50	14		
ОПД 05	Технология металлоконструкционных материалов		+	+		64	48	16		
ОПД 06	Общая нефтяная и нефтепромысловая геология	+		+		96	78	18		
ОПД 07	Основы термодинамики и теплотехники		+	+		64	52	12		
ОПД 08	Банки и базы данных в рациональном		+			32		20		

	недропользовании					12			
ОПД 09	Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика		+	+		64	46	18	
ОПД 10	Автоматизация производственных процессов в бурении	+		+		96	68	28	
ОПД 11	Охрана труда и основы промышленной экологии	+		+		96	86	10	
ОПД 12	Промышленная экономика, планирование и организация производства		+	+	+	78	36	26	16
ОПД 13	Менеджмент, маркетинг и организация нефтебизнеса		+			36	28	8	
СД 00	Специальные дисциплины					796	500	236	60
СД 01	Техника и технология бурения нефтяны	+	+	+	+	212	112	30	

ДОО 00	яемые организа цией образова ния				48 - 466 *				
ПП 00	Професс иональн а я практик а				1728				
ПП 01	Учебная практик а				432				
ПП 01.1	Слесарн а я практик а				72				
ПП 01.2	Практик а по техноло гии произво дства и оборудо ванию на буровых предпри ятиях				72				
ПП 01.3	Практик а по техноло гии бурения скважин				108				
ПП 01.4	Практик а по изучени ю техниче ского обслужи вания и монтажа буровог о оборудо вания				72				
ПП 01.5	Практик а по техноло гии				108				

(ОУППК)	подгото вленнос ти и присвое ние квалифи кации				12				
	Итого н а обязател ьное обучени е:				5760				
К	Консуль тации	Не более 100 часов на учебный год							
Ф	Факульт ативные занятия	Не более 4-х часов в неделю							
	Всего:				6588				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД – социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяется исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным

Приложение 191
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев на базе общего среднего образования

[illegible]

	я Казахс тана, физиче ская культу ра)				476				
СЭД 00	Социа льно-э коном ически е дисцип лины (культу рологи я , основы филосо фии, основы полито логии и социол огии, основы эконом ики, основы права)				180				1-2
ОПД 00	Общеп рофесс иональ ные дисцип лины				876	588	272	16	1-3
ОПД 01	Делопр оизвод ство на госуда рствен ном языке	+	+		36	6	30		
ОПД 02	Инжен ерная график а и основы машин острои	+	+		86		58		

[illegible]

СД 01	технология бурения нефтяных и газовых скважин	+	+	+	+	212	112	70	30	
СД 02	Технология заканчивания скважин	+		+	+	118	70	18	30	
СД 03	Техническое обслуживание, ремонт и монтаж бурового оборудования	+	+	+		114	70	44		
СД 04	Техника и технология добычи нефти и газа	+	+	+		104	60	44		
СД 05	Геофизические исследования скважин		+	+		72	58	14		
СД 06	Электропривод и электрооборудование объектов		+	+		72		24		

	бурени я					48			
СД 07	Буров ы е промы вочные жидко сти	+	+		50	36	14		
СД 08	Ослож нения и аварии в бурени и	+	+		54	46	8		
ДОО 00	Дисци плины, опреде ляемы е органи зация образо вания				48 - 466*				
ПП 00	Профе ссиона льная практи ка				1728				
ПП 01	Учебн а я практи ка				432				
П П 01.1	Слесар ная практи ка				72				
П П 01.2	П о изучен и ю технол огии произв одства и оборуд овани ю на буров ы х предпр иятиях				72				

П П 01.3	П о изучен и ю технол огии бурени я скважи н					108				
П П 01.4	П о изучен и ю технич еского обслу живан ия и монта ж а бурово г о оборуд ования					72				
П П 01.5	П о изучен и ю технол огии заканч ивания скважи н					108				
ПП 02	Оозна комитель ная практи ка					36				
ПП 03	Произв одстве нно-те хнолог ическа я практи ка					828				
П П 03.1	Практи ка по получе нию рабоче й профес сии					360				

[illegible]

Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю							
	Всего:				4960				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД – социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяется исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры, с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 192
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовые учебные программы технического и профессионального образования по специальности "Технология бурения"

Сноска. Наименование приложения 192 в редакции приказа Министерства образования и науки РК от 22.01.2016 № 72 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Содержание образовательной учебной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (*специалист среднего звена*)

Индекс цикла (дисциплины)	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД 00	Общеобразовательные дисциплины		
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины		
ОГД 01	Профессиональный казахский (русский) язык Синтаксис казахского (русского) языка. Терминология по специальности. Деловая лексика и термины. Техника перевода (со словарем) профессионально-ориентированных текстов. Профессиональное общение и развитие.	Знания: - лексического и грамматического минимума, необходимого для чтения и перевода (со словарем); - основных терминов по специальности. Умения: - применять терминологию по специальности; - пользоваться техническим переводом (со словарем) профессионально-ориентированного текста.	БК 1 БК 2 БК 3
ОГД 02	Профессиональный иностранный язык. Терминология по специальности. Техника перевода (со словарем) профессионально-ориентированных текстов. Профессиональное общение и развитие.	Знания: - лексического и грамматического минимума для профессионального общения; - основных слов и терминов. Умения: - применять терминологию по специальности; - пользоваться техническим переводом (со словарем) профессионально-ориентированного текста.	БК 1 БК 2 БК 3
		Знания: - роли физической культуры в общекультурном,	

ОГД 03	Физическая культура. Роль физической культуры в общекультурном, социальном, профессиональном развитии человека. Социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры. Основы физического и спортивного самосовершенствования. Профессионально-прикладная физическая подготовка.	социальном, профессиональном развитии человека; - основ физического и спортивного самосовершенствования; - правил техники безопасности при выполнении спортивных упражнений и участии в спортивных играх; - правил игры в баскетбол, волейбол, ходьбы на лыжах, выполнения гимнастических упражнений на снарядах; - правил пользования компасом, ориентирования на местности. Умения: - выполнять нормативы по физической культуре.	БК 2 БК 4 БК 5 БК 9
ОГД 04	История Казахстана.		
СЭД 00	Социально-экономические дисциплины		
СЭД 01	Культурология. Культурология и ее роль в жизни общества. Многообразие подходов в исследовании культуры. Культура и цивилизация, становление культуры. Конфуцианско-даосистский тип культуры. Индо-буддийский тип культуры. Мир исламской культуры. Христианский тип культуры. Западноевропейская культура и ее влияние на развитие современного мира. Особенности и уникальность африканской культуры. Возникновение и уникальность кочевой цивилизации. Культура Казахстана в период Средневековья.	Знания: - основных понятий о культурах народов мира; - образа жизни и системы ценностей кочевников; - культурного фундамента казахского этноса в период средневековья; - влияния тюркской и арабской культуры на средневековую культуру Казахстана. Умения: - свободно пользоваться понятиями культурологии; - анализировать многообразие подходов в исследовании культуры;	БК 1 БК 2

	Культурные традиции казахов в период 17-19 веков. Культура современного Казахстана.	- показать особенности духовной культуры народов Казахстана.	БК 4 ПК 3.1.1
СЭД 02	Основы философии. Философия и её роль в жизни общества. Исторические типы философии. Понятие бытия. Материя и движение. Пространство и время. Природа сознания. Диалектика и её альтернативы. Философское понимание общества. Формы и содержание общественного развития. Познание и её формы. Общественное сознание и её формы. Природа человека и смысл его существования. Понятие личности. Свобода и ответственность. Социальное предвидение: виды, типы, методы. Глобальные проблемы современности. Мораль как форма оценочного отношения к действительности.	Знания: - представления о философской, научной и религиозной картине мира; - представления о смысле жизни человека; - нравственных норм регулирования отношений между людьми в обществе. Умения: - определять поведение человека в биологическом, социальном и духовном началах; - анализировать условия формирования личности, её свободы и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды.	БК 1 БК 2 БК 4
	Основы политологии и социологии. Социология как наука. Социальные общности. Социальные и этнонациональные отношения. Социальные процессы. Социальные институты и организации. Личность: её	Знания: - социологии как науки; - этнонациональных отношений; - социальных институтов и организаций; - социальных ролей и социального поведения личности; - значения политической власти и властных отношений; - понятия политической системы; - социально-экономических и политических процессов в Казахстане. Умения:	БК 1

	социальные роли и социальное поведение. Предмет политологии. Политическая власть и властные отношения. Политическая система. Социально-экономические и политические процессы в Казахстане.	- объяснять развитие социального движения и других факторов социального изменения и развития; - выявлять сущность власти, субъектов политики, политических отношений и процессов; - составлять представление о политических системах и политических режимах.	БК 2 БК 4
	Основы экономики. Экономика и ее основные проблемы: цели, основные понятия, функции, сущность, принципы. Формы и виды собственности, управление собственностью. Основные функции рынка. Причины функционирования рынка. Многообразие видов рынка, их характеристика. Субъекты рыночной экономики и их взаимодействие. Определение спроса и предложения. Банки: их роль и виды. Банковская система государства. Налоги, современная налоговая политика Республики Казахстан. Основопологающие принципы налогообложения.	Знания: - основ экономической теории; - экономических функций государства; - форм и методов государственного регулирования экономики; - финансово-кредитной системы Республики Казахстан, ее структуры. Умения: - характеризовать основные проблемы, цели, понятия, функции, сущность, принципы экономики, формы и виды собственности, управление собственностью; - применять знания о многообразии видов рынка, их характеристики, субъектов рыночной экономики и их взаимодействия; - характеризовать современную налоговую политику Республики Казахстан.	БК 3 БК 4 БК 6 БК 7
	Основы права. Основы права: понятие, система, источники. Конституция Республики Казахстан – главный источник	Знания: - прав и свобод человека и гражданина, механизмов их реализации; - правовых и нравственно-этических норм в сфере	

	государственного права. Избирательное право РК. Административное право РК. Понятия, источники и принципы гражданского права. Трудовой договор и порядок его заключения. Понятие уголовного права.	профессиональной деятельности. Умения: - защищать личную свободу и достоинство; - использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность специалиста.	БК 1 БК 2 БК 3 БК 4 ПК 3.1.1
	Общепрофессиональные дисциплины		
	Делопроизводство на государственном языке. Понятие, система и организация делопроизводства на предприятиях, организациях. Особенности технических словарей. Основы офисной и документационной работы. Организационно-распорядительные, нормативно-правовые, денежно-финансово-расчетные и справочные документы. Основная методика служебного письма. Применение АСУ в делопроизводстве. Понятие о сборниках документов. Первичные сборники текстовых документов. Сложные текстовые сборники. Понятие о фонде документов. Архив. Ведомственные и государственные архивы. Национальный архивный фонд.	Знания: - видов лингвистических и технических словарей; - классификации деловых и информационных документов; - основных требований к современным стандартам делопроизводства; - формуляров документов и его составных частей; - понятия о сборниках документов; - понятия о фонде документов. Умения: - пользоваться различными видами словарей; - классифицировать различные документы; - составлять формуляры документов; - работать с организационно-административными документами; - анализировать образцы текстов архивных документов; - оформлять и сдавать на хранение дела в архив.	БК 1 БК 2 БК 3 ПК 3.1.1
	Инженерная графика и основы машиностроительного черчения.	Знания: - общих правил выполнения чертежей и контуров технических деталей;	

	Форматы чертежей. Масштабы. Графическое оформление чертежей. Контурные технические детали. Призмы, пирамиды, цилиндры, параллелепипед, куб, конус. Общие правила выполнения чертежей. Чертежи деталей и эскизов. Сборочный чертеж. Назначение эскиза и его отличие от рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали. Нанесение размеров по ГОСТу. Основные надписи и их содержание. Чертежи и схемы по специальности.	- понятий о сборочных чертежах; - порядка и последовательности выполнения эскиза деталей; - нанесения размеров по ГОСТу; - чертежей и схем по специальности. Умения: - применять условности и основные правила оформления чертежа по ЕСКД; - вычерчивать контуры деталей; - выбирать масштабы и правильно проставлять размеры на чертеже; - проецировать геометрические тела; - выполнять эскизы деталей; - читать чертежи деталей; - выполнять чертежи и схемы по специальности.
	Общая электротехника с основами электроники. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Электрический ток. Расчет электрических цепей постоянного тока. Электрическое и магнитное поле. Электромагнитная индукция. Синусоидальный ЭДС и ток. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Симметричные трехфазные	Знания: - классификации электронных приборов, их устройства и области применения; - основных законов электротехники; - основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин; - основ теории электрических машин, принципов работы типовых электрических устройств; - параметров электрических схем и единиц их измерения; - принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципов действия, устройства, основных

БК 4
БК 7
ПК 3.1.15

БК 4
БК 7

	электрические цепи. Электронные лампы. Полупроводниковые, фотоэлектронные приборы. Электронные выпрямители, усилители. Электронные генераторы и измерительные приборы. Интегральные схемы микроэлектроники. Электронные устройства в автоматических системах. Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий. Защитное заземление, назначение, устройства, контроль состояния.	характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов; - способов получения, передачи и использования электрической энергии. Умения: - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и устройствами.	БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.1.14 ПК 3.1.18
	Основы технической механики. Теоретическая механика и ее разделы. Основные понятия и аксиомы статики. Кинематика. Основные понятия кинематики. Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Работа и мощность. Теория динамики. Сопротивление материалов. Виды деформации.	Знания: - основных понятий статики, кинематики, динамики; - плоской системы сил, моментов сил; - элементов кинематики и динамики; - основ сопротивления материалов; - основ деталей машин; - основных видов деформаций; - методов расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкции; - видов соединений деталей машин; - видов передач. Умения: - выполнять расчеты прочности механических систем;	БК 4 БК 7 ПК 3.1.13 ПК 3.1.14 ПК 3.1.17

	Детали машин. Соединения деталей и узлов. Расчеты на прочность детали и машин. Виды соединения. Общие сведения и виды передач. Валы и оси. Подшипники. Муфты. Детали корпусов и пружины.	- выбирать необходимый вид механизма; - анализировать конструктивные особенности сборочных единиц механизмов и конструкций; - определять реакции связи, кинематические характеристики; - определять внутренние силовые факторы при различных деформациях; - производить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций; - выполнять расчеты передач.	
		Знания: - роли металлургии, путей и перспектив ее развития; - способов получения цветных металлов; - влияния черной и цветной металлургии на окружающую среду и путей уменьшения вредных выбросов; - влияния легирующих элементов на структуру, свойства и термическую обработку сталей; - сущности порошковой металлургии; - методов армирования (наплавки, припаивания, приклеивания, механического крепления); - сущности, видов коррозии и коррозионных разрушений; - влияния нефти и нефтепродуктов на коррозию черных и цветных металлов; - свойств, области применения и классификации пластмасс по составу;	

Технология металлов и конструкционных материалов. Строение и свойства металлов. Основы теории сплавов. Углеродистые стали. Термическая и химическая обработка стали. Легированные стали. Чугуны. Порошковые материалы. Твердые сплавы. Сплавы цветных металлов. Сплавы особого назначения. Коррозия металлов и меры борьбы с ней. Способы обработки металлов. Обработка металлов давлением. Сварка, пайка и термическая резка металлов. Обработка металлов резанием. Электрические методы обработки. Неметаллические конструкционные материалы. Пластические массы. Материалы на основе каучука. Древесные, лакокрасочные, прокладочные и уплотняющие материалы. Новые конструкционные материалы и прогрессивные технологии.	- видов и свойств каучука, его получения; - классификации лакокрасочных материалов по назначению; - правил охраны труда и техники безопасности при выполнении сварочных работ. Умения: - исследовать строение металлов; - определять твердость металлов на прессе Бринеля, Роквелла, Виккерса; - находить способы получения сплавов; - схематически зарисовывать структуру сплавов любой конфигурации; - определять по микроструктуре тип чугуна и структуру металлической основы; - пользоваться справочной литературой по выбору режимов химико-термической обработки; - выбирать марки сталей для различных деталей, исходя из условий их работы; - определять маркировку труб нефтегазовой промышленности по группам прочности; - пользоваться справочной литературой по выбору пластмасс для конкретных изделий; - работать с лакокрасочными материалами и клеем; - выбирать наиболее экономичный способ обработки давлением; - выбирать электрод, как необходимое оборудование для	БК 4 БК 7 ПК 3.1.6

		выполнения ручной дуговой сварки; - выбирать оптимальный вариант метода защиты от коррозии оборудования; - производить выбор электрического метода обработки в зависимости от конкретных условий; - определять область применения материалов и изделий на основе каучука; - выбирать сплав для деталей оборудования нефтегазовой промышленности, исходя из условий их работы.	ПК 3.1.14 ПК 3.1.17
	Общая нефтяная и нефтепромысловая геология. Основы общей геологии. Земля и вселенная. Общая характеристика и строение земли. Минералы земной коры. Горные породы. Физическая жизнь земной коры. Краткий	Знания: - строения Солнечной системы, положения Земли в космическом пространстве; - физических свойств минералов; - химического состава и физических свойств главных породообразующих минералов; - происхождения различных типов горных пород; - форм залегания горных пород; - эры и периодов истории Земли; - состава и физических свойств нефти; - компонентного состава и физических свойств газа, конденсата; - понятий о контактах, контурах, залежах и месторождениях; - геологических, геофизических и геохимических исследований при поисках и разведке нефтяных и газовых месторождений;	БК 4 БК 7 БК 8 БК 10

очерк исторической геологии. Основы геологии нефти и газа. Нефть и природный газ. Условия залегания нефти, природного газа и пластовой воды в земной коре. Нефтегазоносные провинции. Поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений. Методы, этапы и стадии поисково-разведочных работ. Нефтегазопромысловая геология. Методы изучения разрезов и технического состояния скважин. Методы геологического изучения залежей нефти и газа по данным бурения. Режимы залежей нефти и газа. Геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений. Методы подсчета запасов нефти и газа. Геолого-промысловый контроль разработки нефтяных и газовых месторождений. Охрана недр и окружающей среды.	- сущности геофизических и геохимических методов исследования скважин; - краткой характеристики режимов работы нефтяных и газовых залежей; - - промыслово-геофизических методов исследований; - задач охраны недр при бурении скважин и в процессе их разработки, организации службы по охране недр и окружающей среды. Умения: - по внешним признакам определять осадочные породы, встречающиеся в процессе бурения; - ориентироваться в видах разрушения деятельности на поверхности земной коры; - - определять характеристику структуры, складки, тип разрывного нарушения залегания пластов по геологическим графикам; - ориентироваться в относительном возрасте горных пород; - определять пористость и проницаемость пород-коллекторов; - читать карту нефтегазоносных провинций; - производить оценку эффективности геологоразведочных работ на основании их основных показателей; - строить и читать геологическую графику; - производить подсчет запасов нефти и газа;	ПК 3.1.2 ПК 3.1.3

		- интенсифицировать методы при освоении скважины с учетом физико-литологических особенностей пластов.	
	Основы термодинамики и теплотехники. Термодинамический процесс. Физическое состояние вещества. Законы идеальных газов. Смеси жидкостей, паров и газов. Теплоемкость вещества. I начало термодинамики. II начало термодинамики. Циклы двигателей внутреннего сгорания и компрессоры. Циклы паросиловых и холодильных установок. Теплообмен. Формы передачи тепла. Теплопроводность. Теплообмен конвекцией, излучением. Основы теплового расчета теплообменных аппаратов. Основы теплотехники. Схема котельной установки. Двигатели внутреннего сгорания. Поршневые ДВС. Применение в нефтяной и газовой промышленности. Газотурбинные установки.	Знания: - термодинамических процессов, характеристик состояния рабочего тела; - первого закона термодинамики; - сущности энтропии, второго закона термодинамики; - форм передачи тепла и их применения; - теплопроводности; - принципов действия основных типов теплообменных аппаратов; - конструкции и характеристик котлов, схем котельных установок; - классификации, общего устройства и принципов действия ДВС, видов топлива, применяемого в ДВС; - общего устройства газотурбинных двигателей; - основных технико-экономических показателей работы теплосиловых установок. Умения: - применять уравнения состояния идеальных и реальных газов при решении практических задач; - выполнять практические расчеты по теплоемкости газов и их смесей; - производить расчеты термодинамических процессов; - выполнять расчеты теплопередачи;	БК 4 БК 7

		- выполнять расчет рекуперативного теплообменника; - решать практические задачи по определению скорости истечения газа и пара при дросселировании; - определять мощность привода компрессора и число ступеней сжатия.	ПК 3.1.14 ПК 3.1.17
	Банки и базы данных в рациональном недропользовании. Основы систематизации информационных ресурсов. Цифровая геологическая информация. Структура информационных ресурсов по нефти и газу. Введение в базы данных. Модели и типы данных. Информационные системы в сетях. Проектирование баз данных. Средства автоматизации проектирования. Распределенная информация. Использование и	Знания: - концепции создания и использования информационных систем управления ресурсами полезных ископаемых; - понятия энтропии и теории информации "Геологическая информация"; - информационных ресурсов, видов, объемов базы данных и информационных систем; - типов и моделей данных ; - управления распределенными данными; - методов нормальных форм; - обеспечения целостности; - средств автоматизации проектирования; - распределения базы данных нефтегазовой отрасли; - использования и применения баз данных; - программного и технического обеспечения БД; - технологии создания информационных ресурсов нефтегазogeологической графики. Умения: - создавать информационные ресурсы	БК 3 БК 4

	применение баз данных. Программное и техническое обеспечение баз данных. Компьютерная графика.	нефтегазогеологической графики; - создавать информационные системы : информационно-поисковые системы и системы обработки данных; - управлять распределенными данными; - проектировать и организовывать геологические базы данных; - создавать базы данных по нефти и газу в сети Интернет; - создавать электронные цифровые векторные карты нефтяных и газовых месторождений нефтегазоносных районов, провинций.	БК 6 БК 7
		Знания: - основных физических свойств жидкости; - зависимости основных свойств жидкостей и газов от температуры и давления; - давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности; - основных понятий и определений гидродинамики; - гидравлических элементов потока; - энергетического смысла уравнения Бернулли; - устройства и принципов действия приборов для измерения расхода и скорости; - режимов движения жидкости и критериев их определения; - зависимости потерь напора и давления от различных факторов;	

Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика.

Гидростатика. Основные физические свойства жидкостей.

Гидростатическое давление и его свойства.

Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Давление жидкости на плоскую стенку. Центр давления. Давление жидкости на криволинейную поверхность. Закон Архимеда.

Приборы, машины, сооружения, принцип действия которых и расчет основан на законах гидростатики. Гидродинамика.

Основные понятия и определения гидродинамики.

Уравнения расхода жидкости и неразрывности потока. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости.

Графическая иллюстрация. Явление дросселирования и его практическое применение.

Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости в трубопроводах. Потери напора при равномерном движении жидкости.

Коэффициент гидравлического сопротивления.

Потери напора в некруглых трубах.

Местные сопротивления.

Движение жидкости в трубопроводах.

Движение жидкости в пористой среде.

Параметры течения в

- возможных способов снижения потерь напора в трубах;

- влияния гидравлических сопротивлений на энергетический запас потока жидкости;

- назначения и классификации трубопроводов;

- основных формул для расчета трубопроводов;

- гидравлического удара в трубопроводах;

- истечения жидкости через малое отверстие в тонкой среде;

- истечения жидкости из отверстий в боковой стенке;

- влияния числа Рейнольдса на истечение жидкости;

- основного закона фильтрации и границы его применения;

- вязко-пластичных жидкостей и их свойств;

- вычисления основных параметров при движении флюидов в коллекторах.

Умения:

- пользоваться приборами для измерения плотности и вязкости жидкости;

- определять давление жидкости;

- производить расчет основных элементов потока;

- пользоваться расходомерами и приборами для измерения скорости жидкости;

- производить расчет уравнения Бернулли для элементарной струйки идеальной и реальной жидкости;

БК 3

БК 4

БК 6

БК 7

технологических процессах нефтегазового производства.	- рассчитать число Рейнольдса; - определять потери напора при ламинарном и турбулентном режиме движения жидкости; - рассчитывать коэффициенты местных сопротивлений; - производить расчет простого и сложного трубопроводов; - рассчитывать скорость ударной волны; - рассчитывать коэффициент скорости и коэффициент расхода при истечении жидкости из отверстий; - рассчитывать коэффициент фильтрации и проницаемости при движении жидкости в пористой среде; - строить кривые течения, реограммы, номограммы по формулам; - решать и проводить анализ распределения давления и дебита для одномерных фильтрационных потоков	ПК 3.1.3 ПК 3.1.4
	Знания: - измерения технологических параметров; - системы единиц физических величин; - метрологических характеристик приборов; - определения контрольно-измерительных приборов и измерительной системы; - определения давления, его разновидности и единицы измерения; - классификации приборов для измерения давления; - определения температуры,	

**Автоматизация
производственных
процессов в бурении.**

Контроль технических процессов.
Основы метрологии.
Общие сведения об измерительных приборах.
Контроль качества бурового и цементного растворов.
Параметры, необходимые для контроля бурения скважин. Устройство и техническая характеристика пультов контроля процессов бурения (ПКБ).
Особенности устройства и принцип действия

разновидности температурных шкал и их сущности;
- определения расхода и количества вещества, единиц их измерения;
- классификации расходомеров и счетчиков, их общего устройства и принципов действия;
- общего устройства и принципов действия основных уровнемеров;
- методов определения плотности бурового и цементного растворов и их вязкости;
- общего устройства и принципа действия установки для автоматического измерения плотности и вязкости глинистого раствора;
- методов измерения нагрузки на крюк, их преимуществ и недостатков;
- устройства и назначения ПКБ; принципа измерения нагрузки на крюк, давления промывочной жидкости и крутящего момента в ПКБ;
- устройства и принципа действия электрического датчика, турботахометра, гидравлического датчика и гидротурботахометра ГТН-3М;
- определения дефекта; понятия о дефектоскопии и ее видах, их краткой характеристики;
- системы автоматического регулирования и предъявляемых к ним требований;
- классификации, устройства и принципа

БК 3
БК 4
БК 6
БК 7
ПК 3.1.3

комплексов, приборов контроля параметров бурения Б-7, СКУБ, станции геолого-технического контроля типов "ТЕОТЕСТ", "СГТ", "СТАРТ" и других. Устройство, назначение и техническая характеристика станции контроля цементирования скважин СКЦ-2М. Роль дистанционного контроля глубинных параметров в повышении качества процесса бурения скважин и его автоматизации. Дефектоскопия бурового оборудования. Роль автоматического регулирования подачи бурового инструмента. Автоматизация спуско-подъемных операций. Телемеханизация процессов бурения. Автоматизированные системы управления предприятий.	действия автоматических регуляторов; - устройства и принципа действия СВМ-1, Э-6, АВТ-2; - назначения и конструкции блоков установки БА-25 "Л"-Э "Ленинградец" и ее работы в различных циклах, особенностей буровой установки Уралмаш.-125 А; - структуры телемеханической системы, устройства и принципа действия датчиков веса и давления ; - сущности автоматизированной системы управления; - классификации и обеспечения АСУ, характеристики ее подсистем. Умения: - определять пригодность приборов к эксплуатации ; - выбирать приборы для измерения параметров в процессе бурения скважин; - определять на диаграмме расходомера суточный расход за определенное время; - измерять плотность и вязкость глинистого раствора; - определять нагрузки на вышку, крюк и долото по показаниям индикаторов веса и по градуировочной таблице; - определять проходку, время и механическую скорость бурения по диаграмме подачи бурильного инструмента в ПКБ;	ПК 3.1.6

		- определять потери в скважине частей датчиков при авариях; - использовать данные забойных параметров для повышения эффективности буровых работ; - составлять функциональную схему системы автоматического регулирования; - настраивать регулятор и задавать величину его регулируемому параметру; - настраивать регулятор РПДЭ-6 для работы в двух режимах; - задавать нагрузку на долото для стабилизатора СВМ-1 и подключать его к лебедке; - контролировать последовательность выполнения циклов работы БА25 "Л"Э; - выбирать АСУ по уровням управления; - выбирать оптимальной объем информации для систем АСУТП.	ПК 3.1.9 ПК 3.1.18
	Охрана труда и основы промышленной экологии. Общие вопросы охраны труда. Законы Республики Казахстан об	Знания: - правил инструктажа по охране труда; - правил безопасности при бурении нефтяных и газовых скважин; - организации службы пожарной охраны; - классификации опасных и вредных производственных факторов при бурении нефтяных и газовых скважин; - значения рационального освещения на территории предприятия; - основных требований производственной санитарии на объектах бурения;	

охране труда. Понятие о производственном травматизме, профзаболевании и мерах по их предотвращению. Опасные и вредные для здоровья вещества на объектах добычи нефти и газа. ПДК вредных веществ в воздухе. Производственная санитария на объектах добычи нефти и газа. Действие электрического тока и первая помощь при поражении электротоком. Техника безопасности при бурении скважин. Безопасность буровых установок и надзор. Безопасные мероприятия при эксплуатации фонтанных и компрессорных месторождений. Понятие пожарной опасности. Средства пожаротушения. Огнетушители. Пожарная защита при эксплуатации нефтяных и газовых скважин. Основы промышленной экологии. Организационно-правовые управления природопользования и охрана окружающей среды. Охрана воздушного бассейна. Охрана водного бассейна. Схема комплексного воздействия на природную среду нефтяной и газовой промышленности.	- общих требований безопасности при погрузочно-разгрузочных работах; - требований безопасности при вводе буровой установки в эксплуатацию; - мер безопасности оборудования и инструмента при приготовлении бурового раствора; - мер по обеспечению пожарной безопасности отдельных технологических процессов; - анализа и изучения причин производственного травматизма и профзаболеваний, порядка их расследования, регистрации и учета. Умения: - оказывать первую доврачебную помощь; - пользоваться огнетушителями; - определять виды загрязняющих вредных веществ; - пользоваться средствами индивидуальной защиты; - заполнять акт по форме Н-1, Н-2; - пользоваться средствами защиты при обслуживании электроустановок; - применять современные достижения науки и техники в целях рационального использования природных ресурсов; - оформлять документацию при	БК 4 БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.1.3

		расследовании, регистрации и учете несчастных случаев; - определять уровень концентрации вредных веществ; - производить контроль воздушной среды.	ПК 3.1.7 ПК 3.1.8
	Промышленная экономика, планирование и организация производства. Производственная структура предприятия. Разработка производственной структуры управления буровых работ. Материально-техническая база и средства предприятия. К а д р ы и производительность труда. Организация оплаты труда. Прибыль, рентабельность, конкурентоспособность. Себестоимость выпускаемой продукции. Организация основного и вспомогательного производства. Качество продукции. Организация и нормирование труда. Ценообразование и налоговая система РК в условиях рыночной экономики. Техническое развитие производства. Повышение эффективности производства. Основы управления хозяйством и предприятием. Основы организации управления производством. Основы планирования на	Знания: - производственной структуры предприятия; - классификации основных фондов; - содержания себестоимости буровых работ; - методов расчета отдельных статей калькуляции себестоимости буровых работ; - основных направлений научно-технического прогресса в бурении нефтяных и газовых скважин; - современных буровых установок; - методики расчета экономической эффективности от внедрения новой техники и технологии; - путей снижения и удешевления себестоимости буровых работ. Умения: - рассчитывать производительность труда; - рассчитывать сдельную расценку, фонд оплаты труда бригады; - рассчитывать численность рабочих; - рассчитывать затраты по отдельным статьям калькуляции; - рассчитывать показатели оперативных	БК 1 БК 2 БК 4 БК 6 БК 7 ПК 3.1.2

	предприятиях нефтегазовой отрасли.	планов, принимать по ним практические решения. - составить калькуляцию себестоимости бурения нефтяных и газовых скважин.	ПК 3.1.12 ПК 3.1.16
	Менеджмент, маркетинг и организация нефтебизнеса. Деятельность в сфере бизнеса. Менеджмент: вид деятельности и система управления. Основы организации менеджмента. Динамика групп и лидерство в системе менеджмента. Циклическое развитие бизнеса. Жизненный цикл продукции. Жизненный цикл предприятия. Мир информации. Информация в бизнесе. Процесс управления маркетингом. Системы маркетинговых исследований. Политика ценообразования. Разработка товаров: подход к разработке новых товаров и проблемам жизненного цикла товаров. Методы распространения товаров: каналы распределения. Продвижение товаров: реклама, стимулирование сбыта и пропаганда. Запасы сырья и готовой продукции. Долговые права к клиентам.	Знания: - задач подготовки менеджеров для организаций в условиях рыночных отношений; - понятия о бизнесе; - предпринимательства: сущности и основных принципов; - целей и задач системы управления; - современных информационных технологий; - основные направления исследований в маркетинге; - предельной полезности; - целей, задач и функции менеджмента, бизнеса, предпринимательства на предприятиях буровых работ. Умения: - разрешать межличностные конфликты; - планировать действия; - определять порядок исследований в маркетинге; - вести коммерческие переговоры; - определять роль предпринимателя в балансе общественных интересов; - анализировать производственные ситуации; - определять факторы, влияющие на увеличение прибыли; - определять стратегию бизнеса;	БК 1 БК 2 БК 5

	Долговые обязательства поставщикам.	- разрабатывать комплексы маркетинга; - планировать современные виды организации бизнеса в нефтяной и газовой промышленности; - определять предельную и субъективную полезность.	БК 6 ПК 3.1.16
	Специальные дисциплины		
	Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин. Общие сведения о бурении нефтяных и газовых скважин. Общие сведения о буровом оборудовании и наземных сооружениях. Схемы расположения наземных сооружений и бурового оборудования. Подготовительные работы к бурению скважины. Физико-механические свойства горных пород. Породоразрушающий инструмент. Бурильная колонна. Технология промывки скважин и буровые растворы. Искривление скважин и	Знания: - правил внутреннего распорядка буровой бригады, обязанностей членов буровой бригады; - правил техники безопасности при проведении буровых работ; - основных и дополнительных операций в процессе бурения скважины; - циклов строительства скважины; - назначения и устройства бурового оборудования; - назначения и устройства буровых долот; - назначения бурильной колонны и ее составных элементов; - функции бурового раствора при бурении скважин; - назначения наклонно направленного бурения. Умения: - вести технологическую документацию на буровой; - составлять заявки на предварительные работы; - различать способы бурения и выбирать их для конкретных горно-геологических условий;	БК 3 БК 4 БК 7 БК 8 БК 10 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.7 ПК 3.1.8 ПК 3.1.9

	бурение наклонных скважин. Структурно-поисковое бурение.	- расшифровывать условные обозначения буровой установки и оснастки талевой системы; - выбирать тип долота с учетом физико-механических свойств породы; - выбирать компоновку низа бурильной колонны; - определять основные свойства и выбирать буровой раствор; - проводить анализ производственно-хозяйственной деятельности подразделения; - устанавливать режимы работы буровых насосов.	ПК 3.1.10 ПК 3.1.13
	Технология заканчивания скважин. Цель разобщения пластов при бурении нефтяных и газовых скважин. Элементы физики нефтегазового пласта. Вскрытие и опробование продуктивных пластов в процессе бурения скважин. Крепление скважин. Цель цементирования скважин. Тампонажные материалы . Оборудование для цементирования скважин : цементировочные агрегаты , цементосмесители ,	Знания: - правил техники безопасности при креплении и цементировании скважин ; - пористости, удельной поверхности, проницаемости горных пород; - способов вскрытия продуктивных горизонтов (пластов) бурением; - технологии работ по опробованию пластов; - цели и способов цементирования обсадных колонн; - способов освоения продуктивных пластов; - состава и физического состояния нефти и газа в условиях продуктивного пласта; - факторов, влияющих на выбор способа вскрытия продуктивных горизонтов; - технологической оснастки обсадных колонн;	БК 3 БК 4 БК 7 БК 8 БК 10 ПК 3.1.2

	блок-манифольда, станция контроля цементирования, цементируемые головки, осреднительные емкости. Подготовка скважин к освоению. Оборудование устья скважин перед освоением, схема обвязки. Технология исследования и мероприятия по обеспечению повышения эффективности скважин. Сдача скважин в эксплуатацию. Техника безопасности и защита окружающей среды от загрязнения при заканчивании скважин.	- обсадных труб для крепления скважин; - тампонажных материалов и растворов и их основных свойств; - особенностей освоения продуктивных пластов с АВПД и АНПД. Умения: - вести техническую документацию; - составлять заявки на материалы; - составлять схему обвязки устья скважины при испытании скважины в процессе бурения и диаграммы давления при испытании; - выбирать конструкцию скважины; - рассчитывать обсадную колонну на прочность; - рассчитывать цементирование обсадной колонны; - собирать нижнюю часть обсадной колонны; - выбирать место установки стыковочного узла для колонн, спускаемых секциями, и место установки МСЦ.	ПК 3.1.3 ПК 3.1.7 ПК 3.1.8 ПК 3.1.9 ПК 3.1.10 ПК 3.1.11 ПК 3.1.13
Техническое обслуживание, ремонт и		Знания: - положений системы технического обслуживания и планового ремонта оборудования; - технологического процесса подготовки оборудования к ремонту; - видов износа и разрушения бурового оборудования; - способов ремонта деталей оборудования; - возможных дефектов металлов и оборудования и основ его контроля; - технологических процессов восстановления типовых	

монтаж бурового оборудования.	деталей и узлов бурового оборудования;	
Организация технического обслуживания и ремонта оборудования.	- организаций топливно-масляного хозяйства на буровых предприятиях;	
Подготовительные работы перед ремонтом оборудования. Трение и износ в машинах и механизмах. Способы ремонта деталей бурового оборудования.	- графика проведения технического обслуживания и ремонта оборудования;	
Дефектоскопия и техническая диагностика бурового оборудования.	- основных требований безопасного проведения ремонтных и погрузочных работ;	БК 3
Ремонт типовых деталей бурового оборудования.	- основных видов транспортировки оборудования,	БК 4
Заключительные работы при ремонте машин.	характеристики транспортных средств;	БК 7
Организация топливно-масляного хозяйства буровых предприятий. Источники загрязнения окружающей среды при ремонте оборудования.	- приготовления и очистки бурового раствора.	БК 8
Техническое обслуживание и ремонт бурового оборудования.	Умения:	БК 10
Охрана труда при обслуживании и ремонте бурового оборудования.	- составлять графики технического обслуживания и ремонта оборудования;	ПК 3.1.2
Основы монтажа и транспортировки оборудования.	- производить разборку типовых узлов оборудования;	ПК 3.1.3
Организация монтажных работ на буровых предприятиях.	- определять величину и характер износа деталей;	ПК 3.1.6
Транспортировка оборудования. Монтаж буровых установок.	- осуществлять ремонт деталей бурового оборудования;	ПК 3.1.7
Монтаж мобильных буровых установок.	- производить дефектоскопию и диагностику бурового оборудования;	ПК 3.1.8
Монтаж оборудования для хранения, очистки и приготовления бурового раствора.	- выбрать рациональные способы ремонта типовых деталей бурового оборудования в зависимости от вида и величины износа;	ПК 3.1.13
Охрана природы при монтаже и транспортировке оборудования.	- составлять заявки на горюче-смазочные материалы и отчеты по расходу;	ПК 3.1.14
	- проводить текущий и капитальный ремонт бурового оборудования;	ПК 3.1.17

		- проводить техническое обслуживание и ремонт оборудования в зависимости от вида повреждения; - организовать безопасную работу при проведении ремонтных работ; - осуществлять работы по монтажу оборудования и приготовлению бурового раствора.	
		Знания: - химического состава и физических свойств пластовых флюидов; - режимов работы залежей и действующих в них сил; - условий притока нефти и газа к скважинам; - видов фонтанирования скважин, оборудования устья; - неполадок в работе скважин и способов их устранения; - сущности компрессорного, бескомпрессорного и внутрискважинного газлифта; - принципов работы газового подъемника; - сущности и способов периодической добычи нефти; - принципа работы штанговой насосной установки; - типов и устройства штанговых насосов, насосно-компрессорных труб, насосных штанг; - способов устранения неполадок в работе установки; - принципа работы центробежного, винтового,	

Техника и технология добычи нефти и газа.

Химический состав и физические свойства пластовых флюидов. Физические основы добычи нефти и газа. Исследование скважин и пластов. Фонтанная добыча нефти. Газлифтная добыча нефти. Добыча нефти скважинными штанговыми и бесштанговыми насосами. Особенности добычи газа и конденсата. Раздельная добыча нефти и газа из 2-х и более пластов в одной скважине. Методы увеличения нефтеотдачи пластов и дебитов скважин. Сбор и подготовка нефти, газа и воды на промысле. Подземный ремонт скважин. Механизация трудоемких работ при ремонте скважин и технологического оборудования.

диафрагменного, гидропоршневого и струйного насосов;

- особенностей конструкции оборудования газовых скважин;
- способов борьбы с гидратообразованием;
- методов воздействия на пласт и призабойную зону;
- системы сбора нефти и газа;
- методов очистки от воды и солей и осушки газа;
- улавливания и использования попутного газа;
- сбора и утилизации пластовых вод;
- мер по охране окружающей среды при сборе и подготовке нефти, газа и воды;
- видов подземного ремонта скважин;
- состава, организации и технологии ремонтных работ по текущему и капитальному ремонту;
- мер безопасности и охраны окружающей среды при подземном ремонте скважин;
- особенностей добычи нефти и газа на морских месторождениях;
- мер безопасности при обслуживании и ремонте скважин на морских месторождениях.

Умения:

- определять пластовое давление в фонтанной нефтяной, газовой и водяной скважине;
- определять дебиты нефтяных и газовых скважин;

БК 3
БК 4
БК 7
БК 8
БК 10
ПК 3.1.3
ПК 3.1.7
ПК 3.1.8
ПК 3.1.11
ПК 3.1.13

Особенности добычи нефти и газа на морских месторождениях.	- проводить обработку результатов исследования скважин; - подбирать фонтанный подъемник, фонтанную арматуру, дроссель; - определять неполадки в работе скважины; - рассчитать газовой подъемник; - определять пусковое давление и глубину установки пусковых клапанов; - производить расчет количества химических реагентов и воды; - подбирать оборудование; - устанавливать режим работы штанговой насосной установки; - определять нагрузку на головку балансира станка-качалки и длину хода плунжера насоса; - подбирать оборудование для добычи нефти погружным центробежным электронасосом; - соблюдать правила безопасного обслуживания газовых скважин и принимать меры по охране окружающей среды; - определять необходимое количество воды для поддержания пластового давления; - пользоваться схемой комплексной автоматизации; - производить расчет прямой и обратной промывки песчаной пробки в скважине; - производить обслуживание скважин и

		промысловых объектов на морских месторождениях; - читать маркировку и условные обозначения оборудования.	
	Геофизические исследования скважин. Классификация методов ГИС. Аппаратура и оборудование ГИС. Способы измерения в ГИС. Каротажные станции. Скважинные приборы. Методы каротажа. Электрический каротаж. Интерпретация диаграмм КС. Метод боковых каротажных зондирований. Индукционный каротаж. Метод микрозондов. Метод ВИКИЗ. Радиоактивный каротаж. Прочие виды каротажа. Операции в скважинах. Скважинная геофизика. Комплексирование методов ГИС на месторождениях нефти и газа.	Знания: - теоретических основ геофизических, геотехнических, промысловых методов исследования скважин, методических и нормативных документов по их проведению; - видов применяемого геотехнического, геофизического оборудования, аппаратуры, приборов, их устройства и правил технической эксплуатации; - правил учета и хранения геофизических материалов; - инструкций и нормативных документов по эксплуатации применяемого на геофизических работах оборудования и материалов; - правил эксплуатации, обслуживания, транспортировки и хранения геофизических приборов и оборудования. Умение: - проводить качественную интерпретацию результатов каротажа; - определять оптимальные параметры бурения по результатам каротажа.	БК 3 БК 4 БК 7 БК 8 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.7 ПК 3.1.8
		Знания: - основных понятий электроэнергетики;	

Электропривод и электрооборудование объектов бурения.

Электроснабжение предприятий нефтяной промышленности.

Электрооборудование установок высокого напряжения.

Электропривод.

Аппаратура и схема управления электродвигателей.

Взрывоопасность электрооборудования.

Электрооборудование буровых установок.

Электрооборудование установок для насосной добычи нефти.

Электрооборудование компрессорных и насосных станций.

Электрическое освещение нефтяных промыслов.

Коэффициент мощности, экономия электрической энергии. Техника безопасности и защитные заземляющие устройства.

- условных изображений элементов электрических схем;

- характеристики потребителей по надежности электроснабжения;

- принципа работы высоковольтного электрооборудования;

- правил эксплуатации и безопасного обслуживания электроустановок;

- электрооборудования нефтепромысловых установок устройств и принципов работы;

- устройств электрооборудования компрессорных и насосных станций нефтепромыслов;

- основных видов осветительных установок

Умения:

- читать несложные схемы;

- контролировать работу электрооборудования;

- контролировать работу аппаратуры управления;

- производить замену осветительных установок ;

- оказывать первую помощь при поражении электрическим током;

- наблюдать за правильной работой и нагрузкой бурового и нефтепромыслового электрооборудования;

- анализировать устройство и принципы работы электрооборудования установок;

- вовремя проводить текущие и профилактические ремонтные работы;

БК 3

БК 4

БК 7

БК 8

БК 9

БК 10

ПК 3.1.3

ПК 3.1.7

ПК 3.1.8

ПК 3.1.9

ПК 3.1.18

		- производить расчеты электрических нагрузок.	
	Знания: - правил внутреннего распорядка в лабораториях; - правил техники безопасности при проведении анализа качества глиноматериалов, утяжелителей, химических реагентов; - методов подготовки лабораторного оборудования; - правил обращения с химическими реагентами ; - проверки стандартности лабораторного оборудования; - оказания первой помощи при ожогах химическими реагентами ; - обязательных и специальных показателей свойств буровых растворов; - технологии приготовления буровых растворов низкой и пониженной плотности; - физических методов регулирования свойств буровых растворов; - материалов и реагентов, применяемых для приготовления и регулирования свойств буровых растворов; - назначения и свойств, физико-химического действия реагентов на буровые и их влияния на устойчивость глинистых пород на стенках скважин; - видов буровых растворов, применяемых для открытия продуктивных пластов,	БК 3 БК 4 БК 7 БК 8 БК 10 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4	
	Буровые промывочные жидкости. О с н о в ы физико-технологических свойств буровых растворов и их влияние на эффективность процесса бурения. Материалы и реагенты для приготовления и регулирования свойств буровых растворов, механизм их физико-химического действия на буровые растворы и устойчивость глинистых пород на стенках скважин.		

	Специальные виды буровых растворов. Условия их применения, рецептура и технология применения. Регулирование и восстановление свойств буровых растворов в процессе бурения.	их преимуществ и недостатков, рецептуры и технологии приготовления; - причин, вызывающих изменения свойств буровых растворов в процессе бурения. Умения: - вести первичную документацию; - составлять заявку на лабораторное оборудование, материалы и реагенты; - определять специальные показатели свойств буровых растворов; - определять выход бурового раствора; - определять качество химических реагентов; - подбирать рецептуру обработки бурового раствора для восстановления его параметров; - исследовать фильтраты бурового раствора; - готовить высококальциевые глинистые и безглинистые полимерно-кальциевые буровые растворы и исследовать их свойства; - подбирать рецептуру химической обработки бурового раствора для восстановления его свойств.	ПК 3.1.7 ПК 3.1.8
	Осложнения и аварии в бурении. Осложнения в процесс бурения скважин. Осложнения, вызывающие нарушение целостности стенок скважины.	Знания: - общих сведений о технологическом процессе бурения скважин; - способов бурения; - планов и способов ликвидации аварий; - видов осложнений при строительстве нефтяных	

	Предупреждение и борьба с поглощениями бурового раствора. Предупреждение газовых, нефтяных и водяных проявлений и борьба с ними. Особенности проводки скважин в условиях сероводородной агрессии. Особенности при бурении скважин в многолетнемерзлых породах. Вскрытие продуктивных горизонтов (пластов) после спуска и цементирования эксплуатационной колонны. Освоение и испытание продуктивных горизонтов (пластов) после спуска и цементирования эксплуатационной колонны.	и газовых скважин и их причин; - причин и условий возникновения технических неполадок, аварий и осложнений при бурении, способов их предупреждения и ликвидации. Умения: - контролировать соблюдение параметров бурового раствора, управлять скважиной при газонефтеводопроявлениях; - выбирать тип аварийного инструмента для ликвидации аварий; - читать типовую схему обвязки устья противовыбросовым оборудованием; - предотвращать и ликвидировать осложнения и аварийные ситуации; - составлять план ликвидации аварий.	БК 3 БК 4 БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.7 ПК 3.1.8
Профессиональная практика			
	Учебная практика		
	Слесарная практика. Общее понятие о разметке. Плоскостная и пространственная разметка. Приемы плоскостной и пространственной разметки. Общие требования по технике безопасности при разметке. Специальные требования по технике безопасности. Уход за инструментом и подготовка его к работе. Подготовка поверхности заготовки к разметке.	Умения: - выполнять разметку; - выполнять основные элементы рубки, резки и правки металла; - применять инструменты и приспособления для рубки, резки металла; - проверять правильность оснащения рабочего места и участка; - выполнять опилование; - управлять и эксплуатировать односторонние токарные станки; - применять инструменты, приспособления и оборудование при сверлильных работах. Навыки:	БК 3

	Окрашивание поверхностей. Нанесение разметочных линий. Керновка разметочных линий. Общие сведения о рубке, правке и резке металла. Инструменты, приспособления для рубки, резки и правки металла. Основные правила оснащения рабочего места и участка. Сущность опилования поверхностей. Техника безопасности при опиловании поверхностей. Назначение процессов шабровки, притирки. Устройство токарных станков и инструментов. Основные виды токарных работ и операций.	- выполнять разметку; - производить правильный уход за инструментами; - выполнять операции по рубке, резке и правке металла; - пользоваться индивидуальными средствами защиты; - опиливать плоские поверхности; - выполнять заготовки с широкими поверхностями и расположенные под углом; - применять на практике приемы разворачивания отверстий как ручными, так и машинными развертками; - соблюдать правила техники безопасности и выполнять противопожарные мероприятия.	БК 4 БК 8 БК 9 ПК 3.1.6 ПК 3.1.8 ПК 3.1.14 ПК 3.1.17
		Умения: - соблюдать правила внутреннего распорядка, инструкцию по технике безопасности; - выполнять геологическую часть проекта скважин и геолого-технический наряд; - составлять схемы расположения и обвязки бурового оборудования; - читать кинематическую схему установки; - составлять эскизы элементов оборудования; - проводить демонтаж, перетаскивание оборудования, вышки и монтаж оборудования; - составлять эскизы элементов малой механизации, схему оснастки талевого кабота;	

Практика по технологии производства и оборудованию на буровых предприятиях. Порядок начала строительных работ. Демонтаж, перетаскивание оборудования и вышки, в том числе при кустовом бурении. Крупные блоки. Схемы монтажа и обвязки оборудования. Типы привышечных сооружений. Оборудование для монтажных работ. Понятие о технологии и режимах бурения. Ознакомление с геолого-техническим нарядом и режимом, технологической картой на бурение скважины, регламентами. Технология разрушения породы на забое, влияние различных факторов на процесс разрушения породы. Контроль за работой долота на забое. Схема крепления ствола скважин, типовые конструкции скважин, понятие о конструкции скважины и забоя, факторы, определяющие их. Применяемые размеры обсадных труб. Тампонажные цементы. Применяемые способы цементирования и оборудование для этих целей. Проверка результатов цементирования и качества крепления.	- производить проверку типовой схемы конструкции скважин и забоя; - производить проверку схемы обвязки цементировочных агрегатов со скважиной; - составлять эскизы основных типов долот, грунтоносов, кернорвателей; - составлять эскизы переводников, гидравлических забойных двигателей и отдельных их элементов; - определять технологию спуско-подъемных операций; - применять способы вскрытия продуктивных горизонтов (пластов) бурением; - соблюдать требования к буровым растворам для вскрытия продуктивных горизонтов; - читать схемы циркуляционной системы и специальные оборудования для очистки бурового раствора; - составлять эскизы элементов механизмов для очистки и приготовления раствора и обработки. Навыки: - оказывать первую помощь пострадавшему; - определять основные циклы строительства скважины; - выбирать тип монтажа буровой установки; - заполнять перечень документов, при наличии которых может быть начато бурение; - устанавливать режим работы буровых насосов;	БК 1 БК 2 БК 3 БК 7 БК 8 БК 9 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.6 ПК 3.1.7 ПК 3.1.8 ПК 3.1.11

		- выбирать конструкцию скважин; - определять основные свойства тампонажного цементного раствора; - читать условные обозначения долот; - определять степень износа долот; - расшифровывать обозначения бурильных труб; - выбирать буровой раствор для вскрытия конкретного продуктивного горизонта ; - выбирать тип бурового раствора, оборудование для очистки; - определять необходимое количество основных типов химических реагентов для обработки буровых растворов.	ПК 3.1.14 ПК 3.1.17
	Практика по технологии бурения скважин. Знакомство с программой прохождения практики. Знакомство с основными узлами и агрегатами буровых установок. Изучение комплекса технических средств для бурения, испытания и опробования нефтяных и газовых скважин. Основы технологических процессов сооружения скважин различного назначения. Технологическое оборудование и инструмент. Технология бурения скважин. Приготовление промывочной жидкости.	Умения: - производить основные технологические процессы бурения скважины; - выбирать буровые установки и применять знания о назначении отдельных ее элементов; - производить технологию приготовления бурового раствора; - выбирать оборудование для транспортировки и монтажа буровых установок; - соблюдать правила техники и противопожарной безопасности. Навыки: - определения устройств и принципов действия отдельного оборудования буровых установок;	БК 1 БК 2 БК 3 БК 7 БК 8 БК 9 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.6 ПК 3.1.7 ПК 3.1.8

	Работа по заканчиванию, испытанию скважин.	- планирования и проведения процесса бурения, испытания и освоения скважин при буровых работах на нефть и газ.	ПК 3.1.17 ПК 3.1.18
	Практика по изучению технического обслуживания и монтажа бурового оборудования. Изучение технического обслуживания и ремонта оборудования. Изучение работы по монтажу бурового оборудования. Структура вышкомонтажных предприятий и цеха металлоконструкции. Строительство, перетаскивание и монтаж буровых установок. Изучение работ по монтажу бурового оборудования. Производственная экскурсия.	Умения: - соблюдать правила техники безопасности; - производить техническое обслуживание и плановый ремонт оборудования; - производить ремонт и монтаж бурового оборудования; - производить газосварочные и электросварочные работы; - производить монтаж буровых вышек; - соблюдать технику безопасности при ведении строительно-монтажных работ. Навыки: - правильной организации рабочего места; - самостоятельной работы в качестве слесаря ремонтника и монтажника.	БК 1 БК 2 БК 3 БК 7 БК 8 БК 9 ПК 3.1.6 ПК 3.1.7 ПК 3.1.8 ПК 3.1.14 ПК 3.1.17 ПК 3.1.18
		Умения: - выделять факторы, влияющие на выбор способа вскрытия продуктивных горизонтов (пластов); - определять способы вскрытия продуктивных горизонтов (пластов) бурением; - определять требования к буровым растворам для вскрытия продуктивных горизонтов (пластов); - определять технологию работ по опробованию пластов;	

Практика по технологии заканчивания скважин. Техника безопасности и защита окружающей среды от загрязнения при заканчивании скважин. Первая помощь пострадавшему. Цель крепления скважин и методы разобщения пластов. Понятие о конструкции скважины. Типы обсадных колонн. Регламент на определение высоты подъема тампонажного раствора за обсадными колоннами. Особенности конструкции газовых и глубоких скважин. Обсадные трубы и их соединения. Технологическая оснастка обсадных колонн. Цель цементирования скважин. Тампонажные материалы. Буферные жидкости, их назначение и типы. Выбор буферной жидкости и технология ее приготовления. Оборудование для цементирования скважин. Организация процесса цементирования скважины. Осложнения при цементировании скважин. Методы устранения неудачного цементирования. Заключительные работы после цементирования обсадных колонн: ожидание затвердения цемента (ОЗЦ), отбивка цементного кольца (ОЦК), оборудование устья скважин колонными головками. Испытание обсадных колонн на герметичность.	- использовать крепление скважин и способы разобщения пластов; - соблюдать методику выбора конструкции скважин; - выбирать тип обсадных колонн, входящих в конструкцию скважины; - применять способы расчета эксплуатационной колонны; - применять способы цементирования обсадных колонн; - определять свойства тампонажных материалов и растворов; - использовать оборудование для цементирования скважин; - применять знания о заключительных работах после цементирования обсадных колонн; - определять параметры обсадной колонны; - применять теоретические знания по охране окружающей среды от загрязнения при креплении скважин; - применять правила техники безопасности при креплении и цементировании скважин и мероприятия охраны окружающей среды при заканчивании. Навыки: - читать карту давления при испытании пластов и типовую схему оборудования устья скважины при ее опробовании; - выбирать конструкцию скважины; - рассчитывать обсадную колонну на прочность;	БК 1 БК 2 БК 3 БК 7 БК 8 БК 9 ПК 3.1.3 ПК 3.1.6 ПК 3.1.7

		- определять основные свойства тампонажного цементного раствора; - рассчитывать цементирование обсадной колонны; - собирать нижнюю часть обсадной колонны и устанавливать элементы колонной оснастки; - выбирать место установки стыковочного узла для колонн, спускаемых секциями, и место установки МСЦ.	ПК 3.1.8 ПК 3.1.11
	Ознакомительная практика. Оборудование, инструменты, имеющиеся на полигоне. Объяснение предназначения основных узлов буровой установки. Значение управления буровых работ, его структура, основные цеха. Общие сведения об оборудовании буровых установок. Знакомство с базой производственного обслуживания, а также с ее составными частями. Самостоятельная работа по составлению схем организационной структуры БПО. Общие сведения о вышкомонтажной конторе. Знакомство со схемами транспортирования, монтажа и монтажно-транспортной базой, а также с методами монтажа. Общие сведения о тампонажной конторе. Знакомство с оборудованием,	Умения: - соблюдать правила техники безопасности и противопожарной безопасности; - правильно организовать рабочее место; - объяснить назначение инструментов, оборудования и установок, имеющихся на полигоне; - определять функцию основных цехов управлений буровых работ; - определять значение базы производственного обслуживания, а также ее составных частей; - определять функцию вышкомонтажной конторы и ее структуру; - определять функцию службы тампонажной конторы и ее структуру; - определять технологию глинозавода и технологию приготовления глинистого раствора. Навыки: - составлять схему организационной структуры УБР и ее основных цехов;	БК 1 БК 2 БК 8 БК 9 ПК 3.1.2 ПК 3.1.4 ПК 3.1.6 ПК 3.1.7 ПК 3.1.8

	предназначенным для цементировании скважины, также для лаборатории. Знакомство с базами глинозавода. Технология приготовления глинистых растворов на глинозаводе.	- составлять схему организационной структуры БПО; - составлять схему транспортирования и монтажа буровой установки; - составлять схему тампонажной конторы; - составлять схему приготовления растворов на глинозаводе.	
Производственно-технологическая практика			
	Практика по получению рабочей профессии. Усвоение правил внутреннего распорядка и правил техники безопасности на предприятии и на рабочем месте при всех процессах и работах на буровой. Инструктаж по технике безопасности, ознакомление с	Умения: - соблюдать технику безопасности на предприятии, на рабочем месте при всех процессах и работах на буровой; - использовать элементы малой механизации; - применять средства индивидуальной защиты и пожаротушения; - выполнять работу в должности второго помощника бурильщика; - выполнять работу с элементами малой механизации; - применять индивидуальные защитные средства; - использовать правильные и безопасные приемы работ при обслуживании оборудования; - поддерживать и соблюдать культуру на рабочем месте. Навыки: - выбора технологического оборудования по каталогам в зависимости от условия проведения процесса; - определения основных показателей работы оборудования буровой установки;	БК 1 БК 2 БК 3 БК 4 БК 5 БК 6 БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2

основными требованиями	- планирования действий,	ПК 3.1.3
.	необходимых для	ПК 3.1.4
Работа у ротора при	выполнения	ПК 3.1.6
спускоподъемных	поставленных задач;	ПК 3.1.7
операциях, наращивание	- эффективного	ПК 3.1.8
инструмента,	использования сырья,	ПК 3.1.9
обслуживание насоса,	продуктов,	
пуск и остановка,	вспомогательных	
обслуживание	материалов;	
превенторной установки,	- контролирования	
работы при испытании	технологии промывки в	
скважины.	процессе бурения	
Практическое усвоение	скважин на нефть и газ;	
всего круга обязанностей	- выполнения	
второго помощника	технических и	
бурильщика.	технологических	
Практическое освоение	расчетов бурения;	
приемами работы у	- соблюдения правила	
ротора с машинными	техники безопасности	
ключами и	при бурении нефтяных и	
автоматическими	газовых скважин;	
ключами при СПО,	- регулирования работы	
спуска и крепление	скважин;	
обсадных труб, методы и	- определения дебитов	
способы смазки	нефтяных и газовых	
оборудования, смена	скважин;	
быстро изнашиваемых	- ведения	
запчастей, бурового	технологического	
оборудования, его	процесса добычи нефти;	
обслуживания.	- определения основных	
	показателей работы	
	насосного и	
	компрессорного	
	оборудования;	
	- соблюдения правил	
	техники безопасности	
	при эксплуатации	
	технологического	
	оборудования;	
	- определения режима	
	работы оборудования;	
	- подбора стандартного	
	оборудования на	
	основании	
	технологического расчета	
	;	
	- выполнения разборки и	
	сборки отдельных узлов	
	и механизмов;	
	- управления работой	
	оборудования,	
	применяемой при добыче	
	и ремонте скважин;	

		- работы оператором по ремонту и помощником бурильщика III-разряда.	ПК 3.1.11 ПК 3.1.14
	Технологическая практика. Технология проводки скважины, конструкция скважины, конструкция забоя, факторы, их определяющие. Режимы бурения. Подбор типа долот и забойного двигателя по интервалам бурения. Анализ отработки долот. Подбор и регулирование параметров режима	Умения: - расследовать несчастные случаи и аварии; - читать схему расположения фундаментов, оборудования, монтажные схемы обвязки насосов, средств; - очищать и готовить буровой раствор; - составлять схему установки, схему обвязки устья скважины при испытании; - составлять документацию на спуске обсадных труб и их цементирование; - обеспечивать качественную подготовку скважины; - выбирать перфораторы и определять их преимущества и недостатки; - составлять схему обвязки устья; - определять себестоимость метра проходной; - анализировать затраты времени по статьям и намечать совместно с бригадой меры по сокращению непроизводительного времени; - готовить и проводить собрание буровой бригады; - анализировать результаты работы и готовить предложения к плану дальнейших работ. Навыки: - эксплуатации и ремонта бурового оборудования;	БК 1 БК 2 БК 3 БК 4 БК 5 БК 6 БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.6 ПК 3.1.7 ПК 3.1.8

бурения. Ответственность за соблюдение режима технологических требований и регламентов на бурение и вскрытие пласта, обеспечивающих высокое качество скважины. Требования к буровым растворам для бурения по интервалам скважины, зависимым от геологических факторов. Способы приготовления и очистки растворов. Регулировка трехступенчатой системы очистки раствора. Обеспечение контроля параметров раствора, знание порядка обработки реагентами, знание приборов контроля параметров раствора и умение пользоваться и производить замеры.	- выполнять несложные работы по специальности на производстве; - готовить буровое оборудование; - производить техническое обслуживание и ремонт оборудования на производстве; - определять назначение бурового оборудования; - соблюдать технику безопасности; - выбирать буровые растворы для цементирования скважин ; - выполнять несложные операции по технологическим процессам на производстве; - выполнять профилактический и текущий ремонт оборудования; - ликвидировать возможные осложнения и аварии на рабочем месте; - выбирать буровые растворы для вскрытия продуктивных горизонтов; - произвести расчет обсадных колонн на прочность и цементирование обсадных колонн; - соблюдать технику безопасности при цементировании скважин ; - соблюдения требований , предъявляемых к конструкциям скважины, цементированию скважин, условиям работы обсадных колонн в скважинах, особенностям расчета обсадных колонн для разных видов скважин	ПК 3.1.9 ПК 3.1.11 ПК 3.1.12 ПК 3.1.14 ПК 3.1.15 ПК 3.1.16

		нефтяных месторождений; - выявлять и предупреждать неисправности в работе оборудования, применяемого при цементировании скважин нефтяных и газовых месторождений.	ПК 3.1.17 ПК 3.1.18
		Умения: - составлять рабочий план и график прохождения практики; - определять назначение и организационную структуру бурового предприятия; - иметь представление о базе материального снабжения, энергетических ресурсах района работ, нефтегазоводности района; - определять зоны возможных осложнений; - определять основные функции отделов бурового предприятия, их задачи и структуру; - пользоваться документацией по отделам; - давать сравнительную о ц е н к у технико-экономическим показателям и планам буровых работ; - выполнять проектно-сметную документацию на строительство скважин; - составлять отчеты предприятия о производственной деятельности, программу работ по научно-техническому прогрессу в области бурения на ближайший период;	

**Преддипломная практика
и дипломное
проектирование.**

Права и обязанности бурильщика и бурового мастера, нормативный состав вахты, буровой бригады. Виды работ, выполняемые вахтой, бригадой.

Существующий порядок профилактического обслуживания оборудования. Состояние первичной документации по бурению, правильность расшифровки индикаторных диаграмм. Расшифровка картограммы, определение цены деления и произведение необходимых расчетов нагрузок.

Методы ликвидации характерных для данного района аварий, меры их профилактики, расследование аварий.

Практические навыки работы за пультом бурильщика при бурении и спускоподъемных операциях, безопасные приемы работ. Записи в вахтовом журнале и составление суточного рапорта мастера по индикаторной диаграмме. Методика составления месячного отчета мастера . Порядок учета расхода материалов и запасных

- определять задачи БПО, структуру базы и систему складского хозяйства;
- выделять структуру и функции ЦИТС и РИТС, систему оперативного контроля качества строительства скважин;
- владеть правами и обязанностями бурильщика и бурового мастера;
- владеть методами безопасности приема работ за пультом бурильщика;
- соблюдать порядок учета расходов материалов и запасных частей, правила их хранения и складирования;
- применять основные требования к организации работ;
- выполнять порядок пуска в работу оборудования;
- пользоваться трехступенчатой системой очистки раствора;
- определять особенности всех типов буровых растворов и режимы их работы;
- соблюдать порядок забуривания наклонно-направленного ствола скважины;
- определять признаки начавшегося осложнения бурения;
- соблюдать порядок подготовки ствола скважины к спуску обсадной колонны и целентированию;
- применять технологию цементирования;
- выполнять типы резьбовых соединений обсадных труб, группы

БК 1

БК 2

БК 3

БК 4

БК 5

БК 6

БК 7

БК 8

БК 9

БК 10

ПК 3.1.1

ПК 3.1.2

ПК 3.1.3

ПК 3.1.4

ПК 3.1.5

ПК 3.1.6

ПК 3.1.7

ПК 3.1.8

ПК 3.1.9

ПК 3.1.10

ПК 3.1.11

ПК 3.1.12

ПК 3.1.13

ПК 3.1.14

частей, правила их хранения и складирования. Порядок расследования несчастных случаев всех категорий и порядок сообщения о них. Порядок допуска времени при строительстве скважин. Анализ использованного календарного времени по статьям затрат и пути его улучшения. Основные требования к организации работ, пожарной и общей безопасности. Сбор материала по дипломному проектированию в соответствии с дипломным заданием.	прочности материала труб; - пользоваться оборудованием обвязки обсадных колонн на устье; - определять методы оценки степени загрязнения и очистки призабойной зоны пласта ; - пользоваться оборудованием устья скважины для вызова притока из пласта; - выполнять установку фонтанной арматуры; - выделять особенности испытания пластов в разведочных скважинах. Навыки: - составлять основную производственно-техническую и экономическую документацию; - контролировать работу цехов и составлять документацию деятельности подразделений; - составлять карточки отработки долот; - расшифровывать картограммы; - определять цену деления и производить необходимые расчеты нагрузок; - вести записи в вахтовом журнале и составлять суточный рапорт мастера по индикаторной диаграмме; - анализировать использование календарного времени по статьям затрат; - провести пусковую конференцию перед началом бурения скважины;	ПК 3.1.15 ПК 3.1.16 ПК 3.1.17 ПК 3.1.18

		- производить установку превентора; - замерять параметры бурового раствора; - регулировать систему очистки раствора; - выявлять порядок определения конструкции скважины; - производить расчет обсадных колонн; - определять частоты коллектора призабойной зоны пласта; - готовить устья и скважины к перфорации колонны; - различать понятия "испытание", "опробование" и "освоение" скважины.	

Примечание:

Таблица 1 Базовые компетенции

Код компетенции	Базовые компетенции (БК)
БК 1	Владеть лингвистическими навыками по государственному, русскому и иностранному языкам для обмена информацией межличностной и профессиональной направленности.
БК 2	Иметь позитивные навыки общения в поликультурном, полиэтническом и многоконфессиональном обществе.
БК 3	Осуществлять поиск, интерпретацию и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
БК 4	Планировать и организовывать работу (индивидуальную и коллективную) на производственном участке в соответствии с трудовым кодексом Республики Казахстан и утвержденными отраслевыми нормативными документами.
БК 5	Оценивать результаты своей работы и команды в целом.
БК 6	Управлять собственным личностным и профессиональным развитием, адаптироваться к изменениям в условиях рыночной экономики.
	Работать с нормативно-правовой и технической документацией: приказами, распоряжениями, ГОСТами, техническими паспортами

БК 7	технологического оборудования, справочной литературой, технологическим регламентом, производственными инструкциями.
БК 8	Соблюдать правила безопасности труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности в производственной деятельности.
БК 9	Владеть навыками оказания первой доврачебной помощи пострадавшему.
БК 10	Владеть междисциплинарным подходом и проявлять инициативу в принятии решений в производственных ситуациях.

Таблица 2 Профессиональные компетенции

Уровень ТиПО	Квалификация	Профессиональные компетенции (ПК)
		ПК 3.1.1 Руководить работой вахты и вести первичную, техническую, технологическую документацию. ПК 3.1.2 Выполнять технологию ведения буровых работ на нефть и газ в различных геологических, инженерно-технологических, климатических и дорожно-транспортных условиях. ПК 3.1.3 Контролировать процессы бурения, крепления, вскрытия, опробования, испытания и освоения продуктивных пластов. ПК 3.1.4 Контролировать технологию промывки в процессе бурения скважин на нефть и газа. ПК 3.1.5 Предупреждать и ликвидировать возможные осложнения и аварии. ПК 3.1.6 Производить контроль эксплуатации и обслуживания, монтажа и ремонта буровых установок. ПК 3.1.7 Обеспечить выполнение требований по охране окружающей среды. ПК 3.1.8 Проводить инструктаж по охране труда и технике безопасности на рабочем месте. ПК 3.1.9 Производить установку контрольно-измерительных

Специалист среднего звена	082401 3 – Техник-технолог	приборов и средства автоматизации на буровом оборудовании. ПК 3.1.10 Выполнять технические и технологические расчеты бурения. ПК 3.1.11 Контролировать проведении работ по цементированию обсадных колонн в скважине. ПК 3.1.12 Составлять калькуляцию проведенных работ по бурению нефтяных и газовых скважин. ПК 3.1.13 Производить расчеты на прочность, жесткость и упругость детали машин и оборудования. ПК 3.1.14 Проводить техническое обслуживание двигателей силовых и дизельных электрических агрегатов. ПК 3.1.15 Создавать графики и диаграммы, сводные таблицы и расчеты на листах рабочей книги. ПК 3.1.16 Рассчитывать основные технико-экономические показатели бурения. ПК 3.1.17 Производить осмотр бурового оборудования, двигателей и силовых агрегатов, устранять дефекты и принимать меры по предупреждению аварий. ПК 3.1.18 Наблюдать за правильной работой и нагрузкой электродвигателей.

Приложение 193
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовой учебный план

технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 0800000 – Нефтегазовое и химическое производство

Специальность: 0825000 – Технология газового инжиниринга

Квалификация:

082501 3 – Техник-технолог

Форма обучения: очная

СЭД 00	я , основы филосо фии, основы полито логии и социол огии, основы эконом ики, основы права)					180				2-3
ОПД 00	Общеп рофесс иональ ные дисцип лины					832	512	304	16	2-4
ОПД 01	Инжен ерная и компь ютерна я график а		+	+		70	10	60		
ОПД 02	Общая электр отехни ка с основа м и электр оники	+		+		64	50	14		
ОПД 03	Основ ы технич еской механи ки		+	+		64	50	14		
ОПД 04	Анали тическ а я химия и физико - химич еские метод		+	+		86		68		

[illegible]

ОПД 11	Современный инжиниринг в газопереработке		+			36	36			
ОПД 12	Газовая отрасль на современном этапе развития		+			36	36			
ОПД 13	Менеджмент в газопереработке		+			36	28	8		
ОПД 14	Делопроизводство на государственном языке		+			36	6	30		
СД 00	Специальные дисциплины					840	536	244	60	2-4
СД 01	Введение в специальность		+			42	42			
СД 02	Процессы и аппараты химической технологии	+	+	+	+	220	130	60	30	
СД 03	Подготовка газа к	+		+		74		20		

	переработке					54			
СД 04	Катализаторы в газохимии		+			36	24	12	
СД 05	Глубокая переработка природного газа и газового конденсата	+	+	+	+	174	92	52	30
СД 06	Технология нефтегазохимического синтеза		+	+		58	58		
СД 07	Охрана окружающей среды в газопереработке		+			36	36		
СД 08	Современные методы анализа газа и газоконденсата		+	+		76	10	66	
СД 09	Охрана труда и техника безопасности		+	+		48		10	

	на произв одстве					38				
СД 10	Основ ы автома тизации и технол огичес ких процес сов	+	+		76	52	24			
ДОО 00	Дисци плины, опреде ляемы е органи заций образо вания					48 - 466*				
ПП 00	Профе ссиона льная практи ка					1728				
ПО 01	Учебн ая практи ка					360				
П О 01.1	Слесар ная практи ка					72				
П О 01.2	Практи ка по органи ческому синтез у					108				
П О 01.3	Практи ка по подгот овке и перера ботке газа и газово					72				

[illegible]

ПП 05	Дипло мное проект ирован ие					216				
ПА 00	Проме жуточ ная аттеста ция					216				
ИА 00	Итогов ая аттеста ция					72				
ИА 01	Итогов ая аттеста ция**					60				
ИА 02 (ОУПП К)	Оценк а уровня профес сионал ьной подгот овленн ости и присво ение квалиф икации					12				
	Итого на обязат ельное обучен ие:					5760				
К	Консу льтаци и	Не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факул ьтатив ные заняти я	Не более 4-х часов в неделю								
	Всего:					6588				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД – социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины;

ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяется исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры, с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 194
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовой учебный план

Технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 0800000 – Нефтегазовое и химическое производство

Специальность: 0825000 – Технология газового инжиниринга

Квалификации: 082501 3 – Техник-технолог

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев на базе общего среднего образования

Индекс циклов	Наименование	Форма контроля				Объем учебного времени (час)		
						из них:		

	основы эконом ики, основы права)				180				
ОПД 00	Общеп рофесс иональ ные дисцип лины				832	512	304	16	1-3
ОПД 01	Инжен ерная и компь ютерна я график а		+	+	70	10	60		
ОПД 02	Общая электр отехни ка с основа м и электр оники	+		+	64	50	14		
ОПД 03	Основ ы технич еской механи ки		+	+	64	50	14		
ОПД 04	Анали тическ а я химия и физико - химич еские метод ы анализ а		+	+	86	18	68		
ОПД 05	Орган ическа я химия	+		+	98	60	38		
	Физич еская и								

[illegible]

СД 05	ботка природ ного газа и газово г о конден сата	+	+	+	+	174	92	52	30	
СД 06	Технол огия нефтег азохим ическо г о синтез а		+	+		58	58			
СД07	Охран а окружа ющей среды в газопе рерабо тке		+			36	36			
СД 08	Совре менны е метод ы анализ ов газа и газоко нденса та		+	+		76	10	66		
СД 09	Охран а труда и техник а безопа сности н а произв одстве		+	+		48	38	10		
СД 10	Основ ы автома тизации и технол огичес	+		+		76		24		

[illegible]

П О 01.5	Практика по решению производственных ситуаций				36				
ПП 02	Ознакомительная практика				72				
ПП 03	Производственно-технологическая практика				864				
П П 03.1	Практика по получению рабочей профессии				396				
П П 03.2	Технологическая практика				468				
ПП 04	Преддипломная практика				216				
ПП 05	Дипломное проектирование				216				
ПА 00	Промежуточная аттестация				144				
	Итоговая								

ИА 00	аттестация				72				
ИА 01	Итоговая аттестация**				60				
ИА 02 (ОУППК)	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации				12				
	Итого на обязательное обучение:				4320				
К	Консультации	Не более 100 часов на учебный год							
Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю							
	Всего:				4960				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД – социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм

обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяется исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры, с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 195
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовые учебные программы технического и профессионального образования по специальности "Технология газового инжиниринга"

Сноска. Наименование приложения 195 в редакции приказа Министра образования и науки РК от 22.01.2016 № 72 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Содержание образовательной учебной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (*специалист среднего звена*)

Индекс цикла (дисциплины)	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД 00	Общеобразовательные дисциплины		
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины		
ОГД 01	Профессиональный казахский (русский) язык . Синтаксис казахского (русского) языка. Терминология по специальности. Деловая лексика и термины. Техника перевода (со словарем) профессионально-ориентированных текстов.	Знания: - лексического и грамматического минимума, необходимого для чтения и перевода (со словарем); - основных терминов по специальности. Умения: - применять терминологию по специальности;	

	Профессиональное общение и развитие.	- пользоваться техническим переводом (со словарем) профессионально-ориентированного текста.	БК 5 БК 9
ОГД 02	Профессиональный иностранный язык. Терминология по специальности. Техника перевода (со словарем) профессионально-ориентированных текстов. Профессиональное общение и развитие.	Знания: - лексического и грамматического минимума для профессионального общения; - основных слов и терминов. Умения: - применять терминологию по специальности; - пользоваться техническим переводом (со словарем) профессионально-ориентированного текста.	БК 5 БК 9
ОГД 03	Физическая культура. Роль физической культуры в общекультурном, социальном, профессиональном развитии человека. Социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры. Основы физического и спортивного самосовершенствования. Профессионально-прикладная физическая подготовка.	Знания: - роли физической культуры в общекультурном, социальном, профессиональном развитии человека; - основ физического и спортивного самосовершенствования; - правил техники безопасности при выполнении спортивных упражнений и участии в спортивных играх; - правил игры в баскетбол, волейбол, ходьбы на лыжах, выполнения гимнастических упражнений на снарядах; - правил пользования компасом, ориентирования на местности. Умения: - выполнять нормативы по физической культуре.	БК 10
ОГД 04	История Казахстана.		
СЭД 00	Социально-экономические дисциплины		

СЭД 01	Культурология. Культурология и ее роль в жизни общества. Многообразие подходов в исследовании культуры. Культура и цивилизация, становление культуры. Конфуцианско-даосистский тип культуры. Индо-буддийский тип культуры. Мир исламской культуры. Христианский тип культуры. Западноевропейская культура и ее влияние на развитие современного мира. Особенности и уникальность африканской культуры. Возникновение и уникальность кочевой цивилизации. Культура Казахстана в период Средневековья. Культурные традиции казахов в период 17-19 веков. Культура современного Казахстана.	Знания: - основных понятий о культурах народов мира; - образа жизни и системы ценностей кочевников; - культурного фундамента казахского этноса в период средневековья; - влияния тюркской и арабской культуры на средневековую культуру Казахстана. Умения: - свободно пользоваться понятиями культурологии; - анализировать многообразие подходов в исследовании культуры; - показать особенности духовной культуры народов Казахстана.	БК 1 БК 2 БК 4 БК 11
СЭД 02	Основы философии. Философия и ее роль в жизни общества. Исторические типы философии. Понятие бытия. Материя и движение. Пространство и время. Природа сознания. Диалектика и ее альтернативы. Философское понимание общества. Формы и содержание общественного развития. Познание и его формы. Общественное сознание и его формы. Природа человека и смысл его существования. Понятие личности. Свобода и ответственность. Социальное предвидение: виды, типы, методы.	Знания: - представления о философской, научной и религиозной картине мира; - представления о смысле жизни человека; - нравственных норм регулирования отношений между людьми в обществе. Умения: - определять поведение человека в биологическом, социальном и духовном началах; - анализировать условия формирования личности, ее свободы и ответственности за	БК 1 БК 2

	Глобальные проблемы современности. Мораль как форма оценочного отношения к действительности.	сохранение жизни, культуры, окружающей среды.	БК 4 БК 11
СЭД 03	Основы политологии и социологии. Социология как наука. Социальные общности. Социальные и этнонациональные отношения. Социальные процессы. Социальные институты и организации. Личность: ее социальные роли и социальное поведение. Предмет политологии. Политическая власть и властные отношения. Политическая система. Социально-экономические и политические процессы в Казахстане.	Знания: - социологии как науки; - этнонациональных отношений; - социальных институтов и организаций; - социальных ролей и социального поведения личности; - значения политической власти и властных отношений; - понятия политической системы; - социально-экономических и политических процессов в Казахстане. Умения: - объяснять развитие социального движения и других факторов социального изменения и развития; - выявлять сущность власти, субъектов политики, политических отношений и процессов; - составлять представление о политических системах и политических режимах.	БК 1 БК 2 БК 4 БК 11
	Основы экономики. Экономика и ее основные проблемы: цели, основные понятия, функции, сущность, принципы. Формы и виды собственности, управление собственностью. Основные функции рынка. Причины функционирования рынка. Многообразие	Знания: - основ экономической теории; - экономических функций государства; - форм и методов государственного регулирования экономики; - финансово-кредитной системы Республики Казахстан, ее структуры. Умения: - характеризовать основные проблемы,	БК 1

СЭД 04	видов рынка, их характеристика. Субъекты рыночной экономики и их взаимодействие. Определение спроса и предложения. Банки: их роль и виды. Банковская система государства. Налоги, современная налоговая политика Республики Казахстан. Основополагающие принципы налогообложения.	цели, понятия, функции, сущность, принципы экономики, формы и виды собственности, управление собственностью; - применять знания о многообразии видов рынка, их характеристики, субъектов рыночной экономики и их взаимодействия; - характеризовать современную налоговую политику Республики Казахстан.	БК 2 БК 3 БК 4
СЭД 05	Основы права. Основы права: понятие, система, источники. Конституция Республики Казахстан – главный источник государственного права. Избирательное право РК. Административное право РК. Понятия, источники и принципы гражданского права. Трудовой договор и порядок его заключения. Понятие уголовного права.	Знания: - прав и свобод человека и гражданина, механизмов их реализации; - правовых и нравственно-этических норм в сфере профессиональной деятельности. Умения: - защищать личную свободу и достоинство; - использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность специалиста.	БК 1 БК 2 БК 4 БК 11
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины		
	Инженерная и компьютерная графика. Элементы начертательной геометрии. Задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа. Позиционные задачи и метрические задачи, способы преобразования чертежа. Многогранники. Инженерная графика.	Знания: - конструкторской документации; - правил оформления чертежей; - элементов геометрии деталей, изображения проекции деталей, сборочных чертежей изделий; - компьютерной графики;	

ОПД 01	Конструкторская документация. Оформление чертежей. Изображения, надписи, обозначения. Аксонометрические проекции деталей. Изображения и обозначения элементов деталей. Рабочие чертежи и эскизы деталей. Изображения сборочных единиц. Сборочные чертежи деталей. Понятие о компьютерной графике. Геометрическое моделирование и его задачи. Графические объекты. Прimitives и их атрибуты. Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей. Решение задач геометрического моделирования.	- представления видеоинформации и ее машинной генерации; - графических языков; - современных стандартов компьютерной графики; - графических диалоговых систем; - применения интерактивных графических систем. Умения: - строить аксонометрические проекции деталей; - выполнять эскизы деталей машин, сборочные чертежи изделий; - реализовывать аппаратно-программные модули графических систем.	БК 1 БК 8 БК 9 ПК 3.1.13
	Общая электротехника с основами электроники. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Электрический ток. Расчет электрических цепей постоянного тока. Электрическое и магнитное поле. Электромагнитная индукция. Синусоидальный ЭДС и ток. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока.	Знания: - классификации электронных приборов, их устройства и области применения; - основных законов электротехники; - основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин; - основ теории электрических машин, принципов работы типовых электрических устройств; - параметров электрических схем и единиц их измерения; - принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов;	

ОПД 02	Симметричные трехфазные электрические цепи. Электронные лампы. Полупроводниковые, фотоэлектронные приборы. Электронные выпрямители, усилители. Электронные генераторы и измерительные приборы. Интегральные схемы микроэлектроники . Электронные устройства в автоматических системах . Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий. Защитное заземление, назначение, устройства, контроль состояния.	- принципов действия, устройства, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов; - способов получения, передачи и использования электрической энергии. Умения: - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и устройствами.	БК 1 БК 7 БК 8 ПК 3.1.2
ОПД 03	Основы технической механики. Теоретическая механика и ее разделы. Основные понятия и аксиомы статики. Кинематика. Основные понятия кинематики. Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Работа и мощность. Теория динамики .	Знания: - основных понятий статики, кинематики, динамики; - плоской системы сил, моментов сил; - элементов кинематики и динамики; - основ сопротивления материалов; - основ деталей машин; - основных видов деформаций; - методов расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкции; - видов соединений деталей машин; - видов передач. Умения:	БК 1

	Соппротивление материалов. Виды деформации. Детали машин. Соединения деталей и узлов. Расчеты на прочность детали и машин. Виды соединения . Общие сведения и виды передач. Валы и оси. Подшипники . Муфты. Детали корпусов и пружины.	- выполнять расчеты прочности механических систем; - выбирать необходимый вид механизма; - анализировать конструктивные особенности сборочных единиц механизмов и конструкций; - определять реакции связи, кинематические характеристики; - определять внутренние силовые факторы при различных деформациях; - производить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций; - выполнять расчеты передач.	БК 7 ПК 3.1.1
ОПД 04	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Теоретические основы аналитической химии. Понятия о количественном и качественном анализе. Качественный анализ. Аналитические группы катионов и анионов. Задачи и методы количественного анализа. Гравиметрический, титриметрический анализы. Методы кислотно-основного титрования, оксидиметрии, комплексонометрии, осаждения. Индикаторы, реактивы и рабочие растворы. Физико-химические методы анализа. Сущность этих методов, принцип, проведение анализов.	Знания: - теоретических основ аналитической химии; - понятий о количественном и качественном анализе; - задач и методов количественного анализа; - гравиметрического метода анализа; - титриметрического метода анализа; - физико-химических методов анализа. Умения: - правильно произвести расчет результатов анализа; - пользоваться технической и справочной литературой; - правильно работать на аналитических весах; - выполнять операции гравиметрического анализа; - применять различные приемы титрования; - работать с приборами (ФЭК, рефрактометр,	БК 1 БК 7 БК 8 БК 11 ПК 3.1.8

		хроматограф, рН-метр и др.).	ПК 3.1.9 ПК 3.1.14
ОПД 05	Органическая химия. Предмет органической химии. Теория химического строения органических соединений А.М.Бутлерова. Углеводороды. Алканы. Алкены. Алкины. Алкадиены. Ароматические углеводороды. Природные источники углеводородов. Нефть. Природные и попутные газы. Производство кокса . Кислородосодержащие, серосодержащие и азотосодержащие соединения. Гетерофункциональные и гетероциклические соединения. Биоорганические соединения. Полимеры. Углеводы.	Знания: - основ органической химии; - теории химического строения органических соединений; - углеводородов (алканы, алкены, алкины, алкадиены, ароматические углеводороды); - природных источников углеводородов (природные и попутные газы, нефть, кокса); - кислородосодержащих, серосодержащих и азотосодержащих соединений; - гетерофункциональных и гетероциклических соединений; - биоорганических соединений; - полимеров; - углеводов. Умения: - практически определять химический состав органических веществ; - составлять формулы гомологов и изомеров органических веществ; - составлять уравнения химических реакций и применять их при решении задач.	БК 1 БК 7 БК 8 БК 11 ПК 3.1.8 ПК 3.1.9 ПК 3.1.12
	Физическая и коллоидная химия. Молекулярно-кинетическая теория агрегатных	Знания: - роли физической и коллоидной химии в нефтегазопереработке и нефтехимии; - молекулярно-кинетической теории агрегатных состояний вещества; - основ химической термодинамики; - основных понятий химической кинетики;	

ОПД 06

состояний вещества. Основы химической термодинамики. Первый закон термодинамики. Термохимия. Второй закон термодинамики. Элементы термодинамики пара. Учение о скорости химической реакции. Основной закон химической кинетики. Константа скорости реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. Катализ: основные понятия, особенности процесса, современные представления о механизме, мультиплетная теория. Значение катализа в химической технологии, перспективы развития каталитических процессов в нефтегазопереработке и нефтехимии. Принципы химического и фазового равновесия, свойства растворов. Электрохимия и коррозия. Основы коллоидной химии и свойства растворов ВМС. Высокомолекулярные соединения.

- катализа, особенностей процесса, современных представлений о механизме;
- применения каталитических процессов в нефтегазопереработке;
- разделения газов хроматографическим методом;
- принципов химического и фазового равновесия;
- электрохимии и коррозии;
- основ коллоидной химии и свойств растворов высокомолекулярных соединений.

Умения:

- производить расчеты свойств параметров газов и газовых смесей;
- определять теплоемкость аналитическим путем и по справочным данным;
- рассчитывать тепловые эффекты реакций;
- определять параметры состояния рабочего тела;
- предсказывать направленность химического процесса, применять на практике принцип Ле-Шателье;
- производить расчеты коллигативных свойств растворов и способов разделения бинарных жидких систем;
- отличать коллоидные системы от истинных растворов, составлять схему строения мицеллы.

БК 1
БК 7
БК 8
БК 11
ПК 3.1.8
ПК 3.1.9
ПК 3.1.11
ПК 3.1.12

Знания:

- развития отечественного нефтяного и химического машиностроения;
- общих вопросов технологического

ОПД 07	Конструкционные материалы. Краткий исторический обзор развития отечественного нефтяного и химического машиностроения. Общие вопросы технологического оборудования нефтегазоперерабатывающих заводов. Классификация оборудования, стандарты на оборудование аппаратуры. Материалы, применяемые для изготовления оборудования нефтегазового и химического производства. Углеродистые и легированные стали. Чугун. Цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы. Коррозионный износ оборудования и способы защиты от коррозии. Основное технологическое оборудование, его эксплуатация.	оборудования нефтегазоперерабатывающих заводов; - классификации оборудования, стандартов на оборудование аппаратуры; - материалов, применяемых для изготовления оборудования; - углеродистых и легированных сталей и чугунов; - цветных металлов и сплавов; - неметаллических материалов; - коррозионного износа оборудования и способов защиты от коррозии; - основного технологического оборудования, его эксплуатации. Умения: - выбирать по параметрам оборудование; - определять давление и температуру; - испытывать аппарат и оборудование на прочность и плотность; - выполнять правильный выбор материала для изготовления оборудования; - подбирать оптимальный вид защиты оборудования от коррозии.	БК 1 БК 7 БК 8 БК 11 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3
	Стандартизация, сертификация продукции газопереработки. Современные методы управления качеством продукции. Общие представления о метрологии, стандартизации и сертификации. Общие		

ОПД 08

сведения о метрологии. Классификация. Основные задачи современной метрологии. Система единиц физических величин СИ. Классификация основных видов измерений. Понятие метрологической службы. Крупнейшие метрологические центры в РК. Схема утверждения типа и поверки средств измерений при государственном метрологическом контроле. Общие сведения о стандартизации, ее основные функции. Виды стандартов. Правовые основы стандартизации. Объекты стандартизации: стандарты на продукцию, на процессы (работу), услуги. Основные организации и системы по стандартизации в сфере нефтегазового комплекса. Сертификация. Основные понятия и определения в сфере подтверждения соответствия. Цели и объекты. Функции участников сертификации. Система сертификации ГОСТ РК. Схемы сертификации продукции и услуг в РК. Модули оценки соответствия в странах ЕС. Содержание протокола испытаний продукции. Вид и содержание сертификата соответствия на продукцию. Отбор проб продукции для сертификации. Основные правила проведения сертификационных испытаний.

Знания:

- понятий, определений и терминологии в области стандартизации и сертификации продукции газопереработки;
- законодательных и нормативных актов РК в области стандартизации и сертификации;
- объектов сертификации, их свойств и методов контроля;
- обязательных требований, направленных на обеспечение безопасности продукции или услуг для здоровья человека и охраны окружающей среды;
- мирового опыта в области стандартизации и сертификации.

Умения:

- применять нормативные документы при сертификации продукции и услуг;
- проводить экспертизу качества продуктов переработки газа и газового конденсата.

БК 1
БК 3
БК 11

	Сертификация систем качества предприятий. Сертификация персонала, ее особенности. Категория специалистов, подлежащих сертификации. Аудит качества. Виды аудитов качества. Инспекционный контроль.		ПК 3.1.6 ПК 3.1.7
ОПД 09	Промышленная экономика, планирование и организация производства. Производственная структура предприятия. Производственная структура нефтегазоперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Материально-техническая база и средства предприятия. Кадры и производительность труда. Организация оплаты труда. Прибыль, рентабельность, конкурентоспособность. Техничко-экономические показатели деятельности нефтегазоперерабатывающего и нефтехимического предприятия. Себестоимость продукции. Организация основного и вспомогательного производства. Техническое развитие производства. Повышение	Знания: - производственной структуры предприятия; - материально-технической б а з ы нефтеперерабатывающего предприятия; - классификации основных фондов; - структуры кадров; - содержания себестоимости выпускаемой продукции; - методов расчета отдельных статей калькуляции; - основных направлений научно-технического прогресса в нефтегазопереработке; - основ экономических расчетов по переработке нефти и газа; - новых технологий по переработке нефти и газа. Умения: - рассчитывать производительность труда; - рассчитывать сдельную расценку, фонд оплаты труда бригады; - рассчитывать численность рабочих; - рассчитывать затраты по отдельным статьям калькуляции; - рассчитывать показатели оперативных	БК 1 БК 3 БК 4 БК 9 ПК 3.1.6

	эффективности производства. Основы управления хозяйством и предприятием. Основы организации управления производством. Основы планирования на предприятиях нефтегазоперерабатывающей и нефтехимической отрасли.	планов, принимать по ним практические решения; - анализировать структуру основных фондов; - рассчитывать заработную плату рабочих; - производить расчет экономической эффективности организационно-технических мероприятий; - самостоятельно работать с информационно-технической литературой; - пользоваться нормативами на выполнение ремонтных работ.	ПК 3.1.15 ПК 3.1.16
	Моделирование и информационные системы в химической технологии. Математическое моделирование и системный анализ химико-технологических процессов: ректификация, абсорбция, дистиляция, экстракция, сушка, фильтрация, процессы полимеризации, агломерация и классификация сыпучих материалов, кристаллизация из растворов и газовых фаз, реакторные процессы, комбинированные процессы. Иерархическая структура химических производств и их математических моделей. Основные приемы моделирования: эмпирический, структурный и комбинированный. Синтез гибких производственных	Знания: - принципов математического моделирования и	

ОПД 10	систем. Алгоритмы г и б к и х химико-технологических систем управления. Создание обучающих программ для операторов химических производств. Построение алгоритмов моделирования, анализа и диагностики повреждений в химическом производстве. Компьютерные научно-исследовательские системы, нацеленные на решение проблем, связанных с оптимизацией параметров и функционированием химических реакторов и массообменных аппаратов. Компьютерные системы проектирования химических процессов. Компьютерный анализ и синтез ресурсо- и энергосберегающих и безотходных производственных систем. Компьютерный синтез систем оптимального управления. Базы знаний для процессов химической технологии. Экологические проблемы . Компьютерные системы для идентификации и контроля газовых отходов. Компьютерные системы для мониторинга выбросов тяжелых металлов в водоемы . Информационные системы для экологии, включающие базы данных твердых отходов, свойства и их влияние на экосистемы. Очистка сточных вод.	системного анализа химико-технологических процессов: ректификация , абсорбция, дистилляция , экстракция, сушка, фильтрация, процессы полимеризации, агломерация и классификация сыпучих материалов, кристаллизация из растворов и газовых фаз, реакторные процессы, комбинированные процессы. Умения: - разрабатывать алгоритмы гибких химико-технологических систем управления; - разрабатывать алгоритмы моделирования, анализа и диагностики повреждений в химическом производстве.	БК 1 БК 8 БК 11 ПК 3.1.4 ПК 3.1.14

**Современный
инжиниринг в
газопереработке.**

З а д а ч и
инженерно-технических
и научных работников
нефтегазоперерабатываю-
щей отрасли.
Классификация
процессов и
оборудования в
химической технологии
топлива и углеродных
материалов. Глубокая
переработка газа.
Поточные схемы
газоперерабатывающих
заводов. Экологические
проблемы
технологических
процессов
нефтегазопереработки.
Основы оценки
прогрессивности
технологической
структуры и анализ
направлений
структурно-технологичес-
кого развития
газоперерабатывающего
завода. Оптимизация
производительности
технологических
установок ГПЗ. Модель
взаимосвязанной
оптимизации
производительности
комплекса
технологических
установок ГПЗ.
Концепция построения
автоматических систем
управления процессами
газопереработки. Типы и

Знания:

- теоретических основ
каталитических реакций;
- методологии
исследования
взаимодействия
процессов химических
превращений и явлений
массо- и теплопереноса в
них;
- принципов организации
и методов оценки
эффективности
производства, общих
закономерностей
химических процессов;
- основ технического
творчества и поискового
конструирования;
- значимости
экологической
безопасности при
переработке природных
энергоносителей;
- перспектив развития
химической технологии
нефте- и газопереработки
.

Умения:

- ориентироваться в
системе научных знаний;
- рассчитывать
технологические
параметры для заданного
процесса;
- выбирать рациональную
схему производства
заданного продукта;
- применять
аналитические и
численные методы
решения поставленных
задач;
- использовать
современные
информационные
технологии;
- проводить обработку
информации с
использованием
прикладных программ
деловой сферы
деятельности;

БК 1

БК 3

БК 6

БК 7

БК 8

БК 11

ПК 3.1.1

ПК 3.1.2

ПК 3.1.4

ПК 3.1.17

ПК 3.1.18

	конструкции абсорберов и адсорберов.	- выбирать оборудование для заданного процесса и осуществить его технологическую обвязку ; - оценивать технологическую эффективность производства.	
ОПД 12	Газовая отрасль на современном этапе развития. Основные первичные источники энергии, их вклад в мировую энергетику. Альтернативные источники энергии. Солнечная энергетика. Биотопливо. Ветроэнергетика. Потенциал различных источников энергии. Цивилизация и климат. Метан как один из важных компонентов планетных атмосфер. Естественные причины климатических изменений. Парниковый эффект и антропогенное влияние на климат. Роль метана в парниковом эффекте. Энергетика и климат планеты. Виды ископаемых энергоресурсов, процессы их формирования в земной коре. Биогенная и абиогенная теории происхождения запасов углеводородов. Экспериментальные работы по моделированию образования углеводородов в условиях земной коры. Объем запасов, динамика и прогнозы мировой добычи углеводородов. Основные мировые производители и	Знания: - основных этапов развития газовой отрасли в РК; - недостатков существующих технологий добычи, транспортировки и переработки газообразных углеводородов; - новых технологий добычи, транспортировки и переработки газообразных углеводородов;	БК 1 БК 2 БК 5 БК 10 ПК 3.1.6 ПК 3.1.7 ПК 3.1.17 ПК 3.1.18

	потребители нефти и природного газа. Основные этапы развития отечественной газовой отрасли. Особенности различных видов газообразного углеводородного сырья. Изменение характера добываемого сырья. Традиционные и нетрадиционные виды углеводородных ресурсов . Недостатки существующих технологий добычи, транспортировки и переработки для нетрадиционных ресурсов. Новые технологии добычи, транспортировки и переработки газообразных углеводородов. Основные потребители природного газа. Преимущества и недостатки использования природного газа в энергетике. Природный газ в промышленных процессах. Использование природного газа в бытовом секторе и на транспорте.	- динамики добычи газа и ее химической переработки в РК. Умения: - правильно оценивать перспективность различных направлений газовой отрасли; - критически анализировать различные концепции развития энергетики в целом и газовой отрасли в частности.	
		Знания: - менеджмента как вида деятельности и системы управления; - основ организации менеджмента; - динамики групп и лидерства в системе менеджмента; - циклических развитии бизнеса; - жизненного цикла предприятий; - маркетинга в системе менеджмента;	

ОПД 13

Менеджмент в газопереработке.

Деятельность в сфере бизнеса. Менеджмент: вид деятельности и система управления. Основы организации менеджмента. Динамика групп и лидерство в системе менеджмента. Мир информации. Информация в бизнесе. Процесс управления маркетингом. Системы маркетинговых исследований. Политика ценообразования. Методы распространения товаров. Запасы сырья и готовой продукции. Долговые права к клиентам.

- социальных основ маркетинга:
 - удовлетворение людских потребностей;
 - процесса управления маркетингом;
 - ценообразований;
 - методов распространения товаров;
 - запасов сырья и готовой продукции;
 - долговых прав к клиентам;
 - долговых обязательств поставщикам.
- Умения:**
- знать основы управленческой деятельности в современных рыночных условиях;
 - определять цели задачи, функции менеджмента, бизнеса, предпринимательства;
 - анализировать современные информационные технологии;
 - определять принципы максимизации прибыли производителя;
 - анализировать в сфере бизнеса рыночные возможности;
 - пользоваться нормативными, государственными документами и материалами;
 - определять цели в системе управления;
 - планировать современные виды организации бизнеса в нефтяной и химической промышленности;
 - применять на практике современные методы информации.

БК 1
БК 2
БК 4
БК 9
ПК 3.1.15
ПК 3.1.16

Делопроизводство на государственном языке.

- Знания:**
- виды лингвистических и технических словарей;

ОПД 14	Понятие, система и организация делопроизводства на предприятиях, организациях. Особенности технических словарей. Основы офисной и документационной работы. Организационно-распорядительные, нормативно-правовые, денежно-финансово-расчетные и справочные документы. Основная методика служебного письма. Применение АСУ в делопроизводстве. Понятие о сборниках документов. Первичные сборники текстовых документов. Сложные текстовые сборники. Понятие о фонде документов. Архив. Ведомственные и государственные архивы. Национальный архивный фонд.	- классификацию деловых и информационных документов; - основные требования к современным стандартам делопроизводства; - формуляры документов и его составные части; - понятия о сборниках документов; - понятия о фонде документов. Умения: - пользоваться различными видами словарей; - классифицировать различные документы; - составлять формуляры документов; - работать с организационно-административными документами; - анализировать образцы текстов архивных документов; - оформлять и сдавать на хранение дела в архив.	БК 1 БК 3 БК 5 БК 9
СД 00	Специальные дисциплины		
	Введение в специальность. Значимость выбранной профессии и ее востребованность. Характеристика области и объектов профессиональной деятельности. Особенности и преимущества обучения в колледже. Требования к профессиональным	Знания: - особенностей химической технологии, ее места и значимости в научно-практических знаниях; - характеристики и назначения газопереработки; - особенностей современного этапа развития технологии переработки газа и газового конденсата; - сырьевой базы химической технологии; - организации нефтегазоперерабатывающей отрасли; - значимости экологической	БК 1 БК 11

СД 01	знаниям в области подготовки и переработки газа и газового конденсата. Экологические аспекты технологии подготовки переработки газа и газового конденсата. Современные способы переработки газа и газового конденсата. Структура газоперерабатывающего завода.	безопасности при переработке газа и газового конденсата; - перспектив развития химической технологии и нефте- и газопереработки . Умения: - ориентироваться в системе научных знаний по переработки газа и газового конденсата; - выбирать эффективную технологию переработки газа и газового конденсата; - оценивать ответственность техника-технолога в профессиональной деятельности.	ПК 3.1.2 ПК 3.1.7 ПК 3.1.10
	Процессы и аппараты химической технологии. Классификация основных процессов и аппаратов. Гидростатическое давление, виды, свойства. Давление абсолютное, избыточное, вакуум. Удельная энергия жидкости. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости, их физическая сущность. Измерение скорости и	Знания: - классификации основных процессов и аппаратов; - гидростатического давления, видов, свойств жидкости; - насосов и компрессоров : устройства, принципов работы, основных показателей работы; - основ теплопередачи; - классификации и устройства теплообменных аппаратов; - холодильных установок : видов, принципов работы; - основ теории массообменных процессов; - аппаратов, используемых при проведении массообменных процессов; - теории процесса перегонки; - теоретических основ ректификации,	

расхода жидкости. Режим движения жидкости. Критерий Рейнольдса. Гидравлические процессы. Гидромеханические процессы. Насосы и компрессоры. Основы теплопередачи. Способы проведения тепловых процессов. Виды передач тепла. Тепловой баланс. Определение тепловой нагрузки для различных случаев теплообмена. Основное уравнение теплопередачи. Нагревание и охлаждение. Виды нагревающих и охлаждающих агентов. Теплообменные аппараты. Трубчатые печи. Основы теории массопередачи, теория перегонки. Ректификация. Абсорбция. Десорбция. Экстракция. Адсорбция. Гидравлика сыпучих материалов. Основные сведения о химических процессах. Классификация реакторных устройств: кожухотрубчатых, змеевиковых, колонного типа, с перемешивающими устройствами.	абсорбции и десорбции, экстракции, адсорбции; - гидромеханических процессов; - основ ведения химических процессов, реакторных устройств, принципов работы. Умения: - классифицировать основные процессы и аппараты; - проводить гидравлические расчеты аппаратов; - измерять скорость и расход жидкости; - определять режим движения жидкости, критерий Рейнольдса; - определять виды передач тепла, тепловой баланс, тепловую нагрузку для различных случаев теплообмена; - определять основные уравнения и коэффициенты теплопередачи и теплоотдачи; - различать виды нагревающих и охлаждающих агентов; - анализировать работы насосов, компрессоров, теплообменных аппаратов, трубчатых печей, других аппаратов; - анализировать сущность процессов ректификации, абсорбции (десорбции), экстракции, адсорбции; - представлять химический процесс, выбирать оборудование; - проводить расчеты материальных и тепловых балансов процессов и аппаратов нефтегазопереработки; - анализировать работу нефтезаводского	БК 1 БК 6 БК 7 БК 8 БК 11 ПК 3.1.7 ПК 3.1.9 ПК 3.1.11 ПК 3.1.17

		оборудования и процесса протекающего в нем.	
СД 03	Подготовка газа к переработке. Природные газы, газовые и газоконденсатные месторождения. Газовые конденсаты. Сушка газов. Общие сведения и методы предупреждения гидратообразования. Методы осушки газов. Очистка газа. Общие сведения. Очистка газа алканоламиновыми растворителями. Очистка газа комбинированными растворителями.	Знания: -состав природных газов, газовых и газоконденсатных месторождений; - методы предупреждения гидратообразования; - основных методов осушки газов; - основных методов способов очистки газов; Умения: - выбрать оптимальный метод осушки газов и экономически его обосновать; - выбрать растворитель для очистки газов; - экономически обоснованно выбрать способ очистки газа от механических и химических примесей.	БК 2 БК 3 БК 5 БК 5 БК 7 БК 9 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.7 ПК 3.1.11
	Катализ в газохимии. Общие положения катализа. Адсорбция Кинетика каталитических реакций. Кинетика и механизм элементарных актов на поверхности. Приготовление и функционирование катализаторов. Кислотно-основной катализ. Катализ	Знания: - основ химической кинетики и природы катализа, его закономерностях, - теории гомогенного, гетерогенного, металлокомплексного катализа; - классификации катализаторов и каталитических процессов; - сути каталитического действия; - требований, предъявляемых к современным катализаторам; - кинетики гетерогенно-каталитических реакций в потоке; - принципов приготовления активных катализаторов методами пропитки носителя	БК 8

СД 04	соединениями переходных металлов. Катализ на оксидах и каталитическое окисление. Катализ на металлах и реакции с участием водорода. Важнейшие каталитические процессы нефтепереработки и нефтехимии. Катализ в переработке природного газа.	активным компонентом, осаждением гидроксидов, смешением исходных веществ, стадии формирования и термообработки катализатора. Умения: - работать на лабораторных установках проточного и импульсного типа; - рассчитывать каталитическую активность, - рассчитывать селективность реакций; - пользоваться микрошприцем; - пользоваться программой статистической обработки данных; - анализировать и рассчитывать хроматограммы.	ПК 3.1.4 ПК 3.1.8
	Глубокая переработка природного газа и газового конденсата. Нефтяные газы: природные и газовые конденсаты. Свойства индивидуальных углеводородов и их смеси. Особенности сырьевой базы процессов глубокой переработки углеводородного сырья. Переработка газа методами конденсации. Общие сведения. Технологические схемы переработки газа методом низкотемпературной конденсации. Переработка газа методом абсорбции. Сущность и основные закономерности процесса. Технологические схемы современных установок низкотемпературной	Знания: - основных источников органических веществ; - составов природного и попутного газов; - особенности сырьевой базы процесса глубокой переработки углеводородного сырья; - принципиальных технологических схем процессов глубокой переработке углеводородных газов; - конструкции оборудования	БК 1

СД 05	абсорбции. Параметры работы и пути совершенствования основных узлов схемы НТА. Переработка газа методом низкотемпературной ректификации. Технология переработки газового конденсата. Пиролиз. Сырье, особенности пиролиза на газовом, бензиновом, смешанном и утяжеленном сырье. Термодинамика и механизм процесса пиролиза. Технологическое оформление процесса. Состав продуктов пиролиза и использование. Фракционирование газов пиролиза, методы фракционирования, схемы разделения газов пиролиза при высоком и низком давлении. Хлорирование углеводородов. Фторирование углеводородов. Нитрование углеводородов. Область применения продуктов газопереработки.	используемых в процессе глубокой переработке углеводородных газов. Умения: - описать технологическую схему по заданным эскизам; - выбрать технологическую схему процесса и оценить ее эффективность; - выбрать оптимальный способ получения сырья для процесса; - использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ; - работать с научно-технической литературой; - систематизировать основные процессы производства глубокой переработке углеводородных газов;	БК 3 БК 5 БК 9 БК 10 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.8 ПК 3.1.11 ПК 3.1.12 ПК 3.1.14 ПК 3.1.15
	Технология нефтегазохимического синтеза. Нефтегазохимическая промышленность. Значение	Знания: - разновидностей нефтегазохимического процесса; - значения нефтегазохимической промышленности в развитии экономического потенциала Республики Казахстан и других стран; - получения и подготовки сырья НГХС; - основных нефтехимических продуктов;	

СД 06	нефтегазохимической промышленности в развитии экономического потенциала Республики Казахстан и других стран . Получение и подготовка сырья НГХС. Виды сырья. Основные нефтехимические продукты: мономеры, полимеры, спирты, кетоны, моющие и ПАВ. Сущность и значение процессов окисления, полимеризации, изомеризации, алкилирования. Производство СМС и ПАВ. Производство присадок, смазок, водорода и серы, серной кислоты, аммиака, карбамида.	- сущности и значения процессов окисления, полимеризации, изомеризации, алкилирования; - производства СМС и ПАВ; - производства присадок, смазок, водорода и серы, серной кислоты, аммиака, карбамида. Умения: - анализировать значение нефтехимической промышленности; - выбирать основные виды сырья; - вычерчивать технологические схемы процессов; - выбирать основное оборудование; - выбирать оптимальные параметры процессов; - читать технологическую схему процессов; - автоматизировать технологическую схему; - решать задачи, содержащие производственные ситуации.	БК 1 БК 6 БК 7 БК 8 БК 11 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.8 ПК 3.1.11 ПК 3.1.12 ПК 3.1.14 ПК 3.1.15
СД 07	Охрана окружающей среды в газопереработке. Основные понятия о загрязнении окружающей среды. Показатели качества окружающей среды. Технологии очистки сточных вод промышленных предприятий. Переработка и утилизация твердых промышленных и бытовых отходов. Учет и прогнозирование ПО и загрязнений. Экономические аспекты природопользования. Закон РК "Об охране окружающей среды".	Знания: - Законов и нормативов РК об охране окружающей среды; - охраны окружающей среды от загрязнения промышленными выбросами; - технологических процессов в соответствии с регламентом; - методов защиты окружающей среды. Умения: - соблюдать требования охраны окружающей	БК 6

	Нормативно-правовые основы РК по охране окружающей среды. Международное сотрудничество и законодательные акты в области охраны окружающей среды. Источники загрязнения природной среды вредными веществами. Охрана водного бассейна.	среды в процессе добычи, транспорта и переработки газа; - анализировать основные источники загрязнения окружающей среды в процессе переработки нефти и газа ; - проводить мероприятия по снижению вредных выбросов в атмосферу и образования сточных вод.	БК 11 ПК 3.1.17
СД 08	Современные методы анализа газа и газоконденсата. Отбор проб природного газа. Принципы отбора проб. Требования безопасности. Подготовка оборудования для отбора проб. Точечный, прямой и последовательный отбор проб. Применение системы вентилей при прямом отборе проб. Методика отбора проб низкого давления в стеклянные пипетки. Методика отбора проб методом заполнения-выпуска. Методика отбора проб методом контролируемой скорости. Методика отбора проб природного газа, содержащего сероводород и меркаптановую серу. Методика отбора проб природного газа из скважин, промысловых сборных линий, аппаратов, резервуаров хранения газа и других объектов. Анализ природного газа. Анализ состава газа. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Определение водорода,	Знания: - значение методов анализа в контроле производства на газоперерабатывающих заводах; - современных методов анализа и ГОСТов; - методы оценки уровня качества продукции; - правила внутреннего распорядка в лабораториях, организация рабочего места; - противопожарные мероприятия и правила техники безопасности при выполнении анализов; - методов отбора проб газов; - методов компьютерного анализа. Умения: - определить основные показатели качества	БК 1 БК 2 БК 3 БК 5 БК 14 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.9

	гелия, кислорода, азота, диоксида углерода и углеводородов до C₈ с использованием двух насадочных колонок". Определение серосодержащих компонентов хроматографическим методом. Определение точки росы. Товарные формы СУГ и требования, предъявляемые к ним. Определение углеводородного состава СУГ. Широкая фракция лёгких углеводородов (ШФЛУ). Классификация конденсатов и квалификационные испытания. Товарные сорта кислорода и проведение анализов. Товарные сорта аргона и проведение анализов Классификация товарных форм гелия и проведение анализов. Особенности хроматографического оборудования и отбора проб при анализе особо чистых сортов гелия. Сера газовая комовая и гранулированная.	продуктов, вспомогательных материалов, реагентов; - проводить анализ газов в соответствии с ГОСТами; - соблюдать правила техники безопасности при проведении анализов; - работать с приборами применяемыми для анализов в заводских лабораториях. - работать со справочной литературой; - вести запись результатов испытаний. - проводить анализы с помощью компьютера.	ПК 3.1.12 ПК 3.1.13 ПК 3.1.15
	Охрана труда и техника безопасности на производстве. Общие вопросы охраны труда, организация работ по охране труда, понятие о производственном	Знания: - общих вопросов охраны труда, организации работы по охране труда, основ законодательства по охране труда; - систем стандартов безопасности труда, организации работы по охране труда; - понятий о производственном травматизме, профзаболеваниях и мерах по их предотвращению; - правил техники безопасности на нефтегазоперерабатываю	

СД 09	травматизме, профзаболеваниях и мерах по их предотвращению. Действие электрического тока и первая помощь при поражении электротоком. Правила техники безопасности на нефтегазоперерабатывающих и нефтехимических заводах. Безопасность эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Хранение, транспортировка агрессивных и взрывоопасных веществ. Основы пожарной безопасности. Методы и средства тушения пожаров.	щих и нефтехимических заводах; - безопасности оборудования, безопасности эксплуатации оборудования, работающих под давлением; - о с н о в электробезопасности; - токсичности применяемых веществ и средств индивидуальной защиты; - о б щ и х санитарно-гигиенические требований к производственным помещениям; - основ пожарной безопасности; - организаций пожарной охраны на предприятиях. Умения: - соблюдать требования техники безопасности и охраны труда; - соблюдать правила безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением; - организовать службу пожарной охраны.	БК 6 БК 11 ПК 3.1.7 ПК 3.1.8 ПК 3.1.17
	Основы автоматизации технологических процессов. Основы автоматизации производства и АСУТП. Основы автоматизации технологических процессов. Автоматический регулятор. Классификация регуляторов по виду	Знания: - классификации, видов и основных характеристик т и п о в ы х контрольно-измерительных приборов, автоматических и сигнальных устройств; - общих сведений об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ); - основных понятий автоматизированной обработки информации;	

СД 10	регулируемой величины. Закон регулирования. Основы метрологии. Классификация средств автоматизации. Система автоматического контроля, регулирования. Определение давления, средства измерения давлений. Роль приборов измерения расхода и количества сырья, материалов, готовой продукции и энергоресурсов. Измерение уровня, классификация уровнемеров. Измерения температуры. Классификация средств измерения температуры. Классификация газоанализаторов. Единицы измерения концентрации газов. Измерение плотности жидкостей. Измерение влажности газов, твердых тел. Автоматизация с тепловыми, массообменными, гидромеханическими, механическими, химическими процессами. Автоматизация производственных процессов.	- основ измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса; - принципов построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, - типовых систем автоматического регулирования технологических процессов; - системы автоматической противоаварийной защиты, применяемой на производстве; - состояния и перспектив развития автоматизации технологических процессов. Умения: - выбирать тип контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации (КИПиА) и аргументировать свой выбор; - регулировать параметры технологического процесса по показаниям КИПиА вручную и дистанционно; - снимать показания КИПиА и оценивать достоверность информации.	БК 6 БК 8 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.14 ПК 3.1.15 ПК 3.1.16
ПП 00	Профессиональная практика		
ПП 01	Учебная практика		
	Слесарная практика. Общее понятие о разметке. Плоскостная и пространственная разметка. Приемы	Умения: - выполнять разметку, - выполнять рубку, резку и правку металла; - применять инструменты и приспособления для рубки, резки и правки металла;	

ПП 01.1

плоскостной и пространственной разметки. Общие требования по технике безопасности при выполнении разметки. Специальные требования по технике безопасности. Уход за инструментом и подготовка его к работе. Подготовка поверхности заготовки к разметке. Окрашивание поверхностей. Нанесение разметочных линий. Керновка разметочных линий. Общие сведения о рубке, правке и резке металла. Инструменты, приспособления для рубки, резки и правки металла. Основные правила оснащения рабочего места и участка. Техника безопасности при выполнении рубки, резки и правки металла. Сущность опиливания поверхностей. Техника безопасности при опиливании поверхностей. Назначение процессов шабровки, притирки. Устройство токарных станков и инструментов. Основные виды токарных работ и операций. Техники безопасности при работе на станках.

- проверять правильность оснащения рабочего места и участка;
 - управлять и эксплуатировать однотипные токарные станки;
 - применять инструменты, приспособления и оборудование при сверлильных работах.
- Навыки:**
- самостоятельно выполнять разметку;
 - производить правильный уход за инструментами;
 - самостоятельно выполнять операции при рубке, резке и правке металла;
 - пользоваться индивидуальными средствами защиты;
 - опиливать плоские поверхности;
 - выполнять заготовки с широкими поверхностями;
 - опиливать поверхности, расположенные под углом;
 - применять на практике приемы развертывания отверстий как ручными, так и машинными развертками;
 - соблюдать правила техники безопасности и выполнять противопожарные мероприятия.

БК 1
БК 2
БК 11
ПК 3.1.11

Умения:

- определять общую характеристику лабораторных работ, их содержание, цели;
- представлять особенности работы в лаборатории органического синтеза;

ПП 01.2	Практика по органическому синтезу. Аппаратура и техника лабораторных работ. Основные методы работы, выделения и очистки органических веществ. Определение основных физических констант органических веществ. Синтезы органических веществ.	- соблюдать требования к выполнению лабораторных работ; - проводить сборку приборов и установок; - проводить проверку установок на герметичность; - знать основные методы работы; - проводить лабораторные работы по выделения и очистку органических веществ: кристаллизации, возгонку (сублимация), экстракции, перегонке, хроматографию и.т.д. Навыки: - снимать показатели процесса; - производить расчеты и анализ продуктов; - вести рабочий журнал, оформлять и сдавать отчеты; - работать со справочной литературой; - определять температуру плавления и кипения; - определять плотность жидкого вещества; - определять показатели преломления; - пользоваться особенностями синтеза органических веществ; - соблюдать правила техники и противопожарной безопасности при проведении лабораторных работ.	БК 1 БК 7 БК 11 ПК 3.1.9 ПК 3.1.13 ПК 3.1.15
	Умения: - соблюдать требования, предъявляемые к оборудованию, энергоснабжению, водоснабжению, газоснабжению, канализации и вентиляции в лаборатории;		

ПП 01.3	Практика по подготовке и переработке газа и газового конденсата. Осушка газа. Методы осушки. Очистка газа от механических примесей и кислых компонентов. Компримирование газа. Низкотемпературная конденсация. Низкотемпературная абсорбция. Низкотемпературная ректификация. Исследование углеводородного состава природного газа и газового конденсата.	- соблюдать правила работы в лабораториях ГПЗ; - знать основные методы разделения газов и газовых конденсатов; - определять выход продуктов; - соблюдать правила техники безопасности и противопожарной защиты; - проводить хроматографический анализ газа. - анализировать влияние осушки и очистки газа на качество продуктов. Навыки: - проводить работы по осушки газов в лабораторных условиях. - проводить работы по очистке газов в лабораторных условиях; - определять углеводородный состав природного газа и газового конденсата. - составлять материальный баланс процессов; - соблюдать технику безопасности при использовании оборудования и приборов ; - организовать рабочее место; - в е с т и отчетно-техническую документацию по проведению лабораторных работ.	БК 1 БК 7 БК 11 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.6 ПК 3.1.7 ПК 3.1.11-ПК 3.1.18
		Умения: - определять значение нефтегазохимической промышленности, ее возникновение и роль в развитии экономического потенциала Республики Казахстан и других стран ;	

ПП 01.4	Практика по нефтегазохимическому синтезу. Общие положения работы в лаборатории нефтегазохимического синтеза. Организация работы в лаборатории. Обработка опытных данных и метод планирования эксперимента. Практические работы по нефтегазохимическому синтезу. Процессы гидрирования и дегидрирования. Процессы алкилирования. Процессы окисления. Процессы этерификации, гидролиза, гидратации, дегидратации. Процессы присоединения и конденсации по карбонильной группе. Процессы сульфирования и сульфатирования.	- определять разновидности нефтегазохимического процесса; - представлять теоретические основы, химизм и катализаторы процессов нефтехимии; - определять основные параметры процесса нефтехимии; - знать основные нефтехимические продукты; - выявлять экологические проблемы нефтехимических производств и эффективные пути их решения. Навыки: - проводить сборку установок и проверку ее на герметичность; - вести лабораторный журнал; - соблюдать меры предосторожности при работе; - работать с токсичными, легковоспламеняющимися и горючими веществами; - работать с взрывоопасными веществами; - соблюдать меры по предотвращению пожаров; - оказывать первую медицинскую помощь при несчастных случаях.	БК 1 БК 7 БК 11 ПК 3.1.9 ПК 3.1.13 ПК 3.1.15
		Умения: - изучить обязанности оператора технологических установок; - определять причины возникновения возможных аварийных ситуаций на технологических установках	БК 1 БК 2

ПО 01 7	Практика по решению производственных ситуаций. Аварийная ситуация на технологических установках газоперерабатывающих заводов	газоперерабатывающих заводов. Навыки: - определять причины аварийных ситуаций на технологических установках; - устранять возможные неполадки на технологических установках; - заполнять вахтовый журнал, журнал регистраций аварий или других осложнений на установках.	БК 3 БК 4 БК 6 БК 11 ПК 3.1.2 ПК 3.1.8 ПК 3.1.10 ПК 3.1.12
ПП 02	Ознакомительная практика. Ознакомление с предприятием. Структура предприятия. Знакомство с основными цехами ГПЗ и оборудование основных цехов. Осушка газа. Сероочистка. Компримирование газа. Газофракционирование. Низкотемпературная конденсация. Низкотемпературная абсорбция. Знакомство с работой вспомогательных цехов. Знакомство с работой ЦЗЛ. Товарный цех. Мероприятия по охране окружающей среды.	Умения: - соблюдать правила безопасного поведения на территории предприятия; - изучить структуру управления предприятия, состава обслуживающего персонала установок, их квалификацию; - определять сырьевые источники, продукты, вспомогательные материалы предприятия и отдельных процессов; - изучить принципы действия, основных аппаратов отдельных цехов предприятия; - представлять конструкции основных аппаратов; - знать места хранения, методы транспортировки сырья и готовой продукции; - определять возможные источники загрязнения окружающей среды; - определять источники топливно-водо-электро-воздухо-пароснабжения предприятий. Навыки: - определять отдельные технологические установки и аппараты на	БК 1

		территории технологической установки предприятия; - различать теплообменные, массообменные и другие виды аппаратов; - вести рабочую тетрадь, делать краткие записи; - вычерчивать эскизы некоторых деталей, узлов аппаратов и их обвязку.	БК 2 БК 11
ПП 03	Производственно-технологическая практика		
ПП 03.1	Практика по получению рабочей профессии. Подготовительный период, инструктаж по технике противопожарной безопасности. Знакомство с рабочим местом. Стажировка на рабочем месте. Сдача квалификационного экзамена.	Умения: - знать правила внутреннего распорядка на предприятии; - соблюдать основные требования к сырью, продукции; - п о н я т ь технологическую схему процессов; - соблюдать основные требования на работу основных и вспомогательных аппаратов; - знать особенности ведения контроля и регулирования технологических процессов; - соблюдать правила проведения лабораторного контроля качества сырья и продуктов; - выполнять основные принципы пуска и остановки аппаратов, блока и установок в целом. Навыки: - самостоятельно работать на установке в качестве оператора 3 разряда.	БК 1 – БК 11 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.8 ПК 3.1.11 ПК 3.1.12 ПК 3.1.13
		Умения: - читать поточную схему з а в о д а и	

ПП 03.2	Технологическая практика. Вводная беседа. Общее ознакомление с заводом. Работа в составе технологической бригады на оплачиваемых рабочих местах. Сбор материалов для курсового проектирования и составление отчета по практике.	технологическую схему установки; - определять нормы технологического режима их влияние на качество выпускаемой продукции; - проводить технологический процесс установки под руководством мастера или старшего оператора установки; - регулировать работу предохранительной арматуры; - проводить инструктаж по технике и противопожарной безопасности; - организовать мероприятия по охране окружающей среды от вредных выбросов и очистке сточных вод; - предотвращать аварийные ситуации на установках; - рассчитать материальный и тепловой балансы отдельного аппарата и процесса в целом; - рассчитывать технико-экономические показатели установок. Навыки: - работать в качестве оператора технологической установки (машиниста насосных установок, машиниста компрессорных установок, лаборанта по анализу газов и пыли).
	Умения: - определять структуру завода, его сырьевую базу, ассортимент выпускаемой продукции; - начертить поточную схему завода,	БК 1 – БК 11 ПК 3.1.1-ПК 3.1.18

ПП 04, 05

**Преддипломная практика
и дипломное
проектирование.**

Ознакомление с предприятием, инструктаж по технике безопасности. Период дублирования обязанностей инженерно-технического персонала. Изучение работы отдельных подразделений предприятия. Систематизация материала, собранного для дипломного проекта.

технологическую схему установки и показать взаимосвязь основных и вспомогательных цехов;

- составлять систему снабжения сырьем, реагентами, водой, топливом, электроэнергией, технологическим воздухом, катализаторами;
- соблюдать правила внутреннего распорядка и инструкции по технике безопасности противопожарной безопасности;
- рассчитать материальный и тепловой балансы отдельного аппарата и процесса в целом.
- рассчитывать технико-экономические показатели установок;
- контролировать качество выпускаемой продукции;
- читать технологическую схему установки и выбрать нормы технологического режима.
- применять ГОСТы, ТУ и стандарты предприятия на выпускаемую продукцию;
- вести технологическую документацию, используемую на установке и цехе;
- определять параметры автоматического контроля и регулирования;
- выполнять общие требования безопасного ведения технологического процесса;
- выполнять мероприятия по обеспечению пожаро-,

		взрывобезопасности на производстве; - контролировать качество выпускаемой продукции на установке. Навыки: - составлять технологическую карту, режимный лист, вахтенный журнал, журнал распоряжений, график отбора проб; и т.д. - работать в качестве оператора или техника-технолога технологической установки.	БК 1 – БК 11 ПК 3.1.1-ПК 3.1.18

Примечание:

Таблица 1 Базовые компетенции

Код компетенции	Базовые компетенции (БК)
БК 1	Владеть культурой мышления, быть способным к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.
БК 2	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.
БК 3	Использовать нормативные правовые документы в своей деятельности.
БК 4	Использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач.
БК 5	Знать государственный, официальный и иностранные языки.
БК 6	Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
БК 7	Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.
БК 8	Применять информационные технологии, методы моделирования в профессиональной деятельности.
БК 9	Понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

БК 10	Владеть средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, достичь должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
БК 11	Соблюдать технику безопасности, правила и нормы охраны труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности.

Таблица 2 Профессиональные компетенции

Уровень ТиПО	Код и наименование квалификации	Профессиональные компетенции (ПК)
Специалист среднего уровня	082501 3 – Техник-технолог	ПК 3.1.1 Контролировать эффективность использования оборудования. ПК 3.1.2 Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса. ПК 3.1.3 Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера. ПК 3.1.4 Проводить технологический процесс на установках и обеспечить синхронность работы всех технологических блоков. ПК 3.1.5 Осуществлять входной и выходной контроль параметров технологических процессов обслуживаемого блока. ПК 3.1.6 Контролировать эффективность использования материалов, топливно-энергетических ресурсов. ПК 3.1.7 Выполнять правила по охране труда, промышленной и пожарной безопасности при эксплуатации технологического оборудования и коммуникаций. ПК 3.1.8 Выполнять правила безопасной эксплуатации производственных объектов. ПК 3.1.9 Принимать участие в проведении экспериментальных работ. ПК 3.1.10 Предупреждать и устранять возникающие

	производственные конфликтные ситуации. ПК 3.1.11 Анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению. ПК 3.1.12 Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению. ПК 3.1.13 Составлять и оформлять технологическую документацию. ПК 3.1.14 Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов. ПК 3.1.15 Контролировать качество сырья, получаемых продуктов. ПК 3.1.16 Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов. ПК 3.1.17 Обеспечивать соблюдение правил охраны окружающей среды. ПК 3.2.18 Контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ.

Приложение 196
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовой учебный план технического и профессионального образования

Код и профиль образования:	0800000- Нефтегазовое и химическое производство
Специальность:	0826000 – Промышленное оборудование
Квалификация:	082601 2 – Слесарь-ремонтник
	082602 2 – Слесарь аварийно-восстановительных работ
	082603 2 - Слесарь по техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 1 год 10 месяцев на базе общего среднего образования

Индекс циклов и дисциплин	Наименование циклов и дисциплин	Форма контроля				Объем учебного времени (час)				Распределение по курсам
		экзамен	зачет	контрольная работа	курсовый проект (работа)	Всего	из них:			
							Теоретические занятия	Практические (лабораторно-практические) занятия	Курсовой проект (работа)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины (профессиональный казахский (русский) язык, профессиональные иностранные языки, физическая культура, история Казахстана)					400				1-2
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины					480	290	190		1-2
ОПД 01	Техническое черчение		+	+		76		76		
ОПД 02	Основы технической механики		+	+		84	58	26		

ОПД 03	Основы сварочного дела		+	+		56	40	16		
ОПД 04	Обработка металло в резание м , станки и инструменты		+	+		52	44	8		
ОПД 05	Основы гидравлики		+	+		36	24	12		
ОПД 06	Материаловедение . Технолог и я металло в и констру кционн ы х материа лов	+		+		56	48	8		
ОПД 07	Охрана труда		+	+		48	40	8		
ОПД 08	Основы нефтегаз ового дела		+	+		36	36			
ОПД 09	Делопр о изводств о на государс твенном языке					36		36		
СД 00	Специал ьные дисципли ны					476	376	100		1-2
Квалификация:082601 2 – Слесарь-ремонтник										
СД 01	Техниче ское обслужи вание, ремонт и монтаж	+	+	+		104		30		

	оборудования предприятий					74			
СД 02	Электрооборудование объектов в нефтехимической промышленности	+	+	+		62	48	14	
СД 03	Насосы и компрессоры		+	+		68	60	8	
СД 04	Процессы и аппараты нефтехимических производств		+	+		90	70	20	
СД 05	Оборудование предприятий отрасли	+	+	+		104	86	18	
СД 06	Технология ремонта и восстановления деталей		+	+		48	38	10	
СД 00	Специальные дисциплины					476	382	94	1-2
Квалификация: 082602 2 – Слесарь аварийно-восстановительных работ									
СД 01	Техническое обслуживание, ремонт и монтаж	+	+	+		80		16	

	оборудования предприятий					64			
СД 02	Электрооборудование объектов нефтехимической промышленности					48	36	12	
СД 03	Насосы и компрессоры		+	+		68	60	8	
СД 04	Процессы и аппараты нефтехимических производств		+	+		90	70	20	
СД 05	Оборудование предприятий отрасли	+	+	+		80	66	14	
СД 06	Эксплуатация и ремонт газонефтепроводов и газонефтехранилищ	+	+	+		66	48	18	
СД 07	Нефтебазы и газохранилища		+	+		44	38	6	
	Специальные дисциплины					476	376	100	1-2
Квалификация: 082603 2 - Слесарь по техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования									

ДОО 00	определ яемые организа цией образова ния*				48 - 287 *				
ПО и ПП 00	Произво дственн о е обучени е и професс иональн а я практик а				1404				
ПО 00	Произво дственн о е обучени е				252				
ПО 01	Ознаком ительна я практик а				36				
ПО 02	Слесарн а я практик а				72				
ПО 03	Механи ческая практик а				72				
ПО 04	П о изучени ю техноло гически х процесс о в и оборудо вания				72				
ПП 00	Произво дственн а я практик а				1152				
ПП 01	Получен и е рабочей				288				

[illegible]

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

*Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

**Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по специальным дисциплинам (01, 02, 03)

Примерный перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 197
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовой учебный план

технического и профессионального образования

Код и профиль образования:	0800000- Нефтегазовое и химическое производство
Специальность:	0826000 – Промышленное оборудование
Квалификация:	082601 2 – Слесарь-ремонтник
	082602 2 – Слесарь аварийно-восстановительных работ
	082603 2 - Слесарь по техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев на базе основного среднего образования

Индекс циклов и дисциплин	Наименование циклов и дисциплин	Форма контроля				Объем учебного времени (час)				Распределение по курсам
		экзамен	зачет	контрольная работа	курсовый проект (работа)	Всего	из них:			
							Теоретические занятия	Практические (лабораторно-практические) занятия	Курсовой проект (работа)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ООД 00	Общеобразовательные дисциплины					1448				1-2
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины (профессиональный казахский (русский) язык, профессиональный иностранный язык, физическая культура)					220				2 - 3
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины					444	276	168		1 - 3
ОПД 01	Техническое		+	+		48		48		

[illegible]

СД 01	Техническое обслуживание, ремонт и монтаж оборудования предприятий	+	+	+		72	42	30		
СД 02	Электрооборудование объектов нефтехимической промышленности	+	+	+		36	28	8		
СД 03	Насосы и компрессоры		+	+		48	32	16		
СД 04	Процессы и аппараты нефтехимических производств		+	+		48	32	16		
СД 05	Оборудование предприятий отрасли	+	+	+		72	54	18		
СД 06	Технология ремонта и восстановления деталей		+	+		48	38	10		
Квалификация:082602 2 – Слесарь аварийно-восстановительных работ										
СД 00	Специальные дисциплины					324	240	84		2 - 3

СД 01	Техническое обслуживание, ремонт и монтаж оборудования предприятий	+	+	+		72	42	30		
СД 02	Электрооборудование объектов нефтехимической промышленности					36	28	8		
СД 03	Насосы и компрессоры		+	+		36	28	8		
СД 04	Процессы и аппараты нефтехимических производств		+	+		36	28	8		
СД 05	Оборудование предприятий отрасли	+	+	+		72	54	18		
СД 06	Эксплуатация и ремонт газопроводов и газонефтехранилищ	+	+	+		36	30	6		
СД 07	Нефтебазы и		+	+		36	30	6		

СД 06	газонеф тепрово дов и газонеф техрани лиц		+	+		48	38	10		
ДОО 00	Дисципли ны, определ яемые организа цией образова ния*					48 - 240 *				
ПО и ПП 00	Произво дственн о е обучени е и професс иональн а я практик а					1728				
ПО 00	Произво дственн о е обучени е					396				
ПО 01	Ознаком ительна я практик а					36				
ПО 02	Слесарн а я практик а					108				
ПО 03	Механи ческая практик а					72				
ПО 04	Сварочн а я практик а					72				
ПО 05	П о изучени ю техноло гически х					108				

	обязательное обучение					4320				
К	Консультации	не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факультативные занятия	не более 4-х часов в неделю								
	Всего	4960								

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по специальным дисциплинам (01, 02, 03)

Примерный перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

[illegible]

[illegible]

СД 08	вание объекто в нефтехи мическо й промыш ленност и		+	+		36	28	8		
ДОО 00	Дисципли ны, определ яемые организа цией образова ния*					48 – 461 *				
ПО и ПП	Произво дственн о е обучени е и професс иональн а я практик а					1728				
ПО 00	Учебная практик а					396				
ПО 01	Введени е в специал ьность					72				
ПО 02	Слесарн а я практик а					72				
ПО 03	Механи ческая практик а					72				
ПО-04	Сварочн а я практик а					72				
ПО 05	П о изучени ю техноло гически х					108				

[illegible]

	Итого на обязательное обучение					4320				
К	Консультации	не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факультативные занятия	не более 4-х часов в неделю								
	Всего	4960								

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по специальным дисциплинам (01, 02,03)

Примерный перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли

[illegible]

	ка я культур а)				396				
СЭД 00	Социаль но-экон омическ и е дисципл ины (культур ология, основы философ ии , основы экономи ки , основы политол огии и социоло гии, основы права)				180				2-4
ОПД 00	Общепр офессио нальные дисципл ины				648	402	210	36	1-4
ОПД 01	Техниче ское черчени е		+	+	72	14	58		
ОПД 02	Основы техниче ской механик и		+	+	+	114	68	26	20
ОПД 03	Охрана труда и основы промыш ленной экологи и		+	+		36	30	6	
ОПД 04	Материа ловеден и е . Техноло гия металло в и		+	+		52		12	

	конструкционных материалов					40			
ОПД 05	Основы сварочного дела		+	+		42	36	6	
ОПД 06	Обработка металлов резанием		+	+		36	36		
ОПД 07	Основы гидравлики		+	+		56	44	12	
ОПД 08	Основы термодинамики и теплотехники		+	+		36	18	18	
ОПД 09	Промышленная экономика, планирование и организация производства		+	+	+	48	16	16	16
ОПД 10	Основы нефтегазового дела		+	+		36	28	8	
ОПД 11	Делопроизводство на государственном языке		+	+		48	24	24	
ОПД 12	Автоматизация промышленного оборудования.					36	30	6	
	Электротехника								

СД 06	нефтехи мическо й промыш ленност и		+	+		36	28	8		
ДОО 00	Дисципли ны, определ яемые организа цией образова ния*					36 – 313 *				
ПО и ПП	Произво дственн о е обучени е и професс иональн а я практик а					2304				
ПО 00	Произво дственн о е обучени е					648				
ПО 01	Введени е в специал ьность					36				
ПО 02	Слесарн а я практик а					144				
ПО 03	Механи ческая практик а					144				
ПО 04	Сварочн а я практик а					144				
ПО 05	П о изучени ю техноло гически х процесс					180				

	обязательное обучение				5760				
К	Консультации	не более 100 часов на учебный год							
Ф	Факультативные занятия	не более 4-х часов в неделю							
	Всего:	6588							

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (количество курсовых работ, контрольных работ, экзаменов), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Типовые учебные программы технического и профессионального образования по специальности "Промышленное оборудование"

Сноска. Наименование приложения 200 в редакции приказа Министерства образования и науки РК от 22.01.2016 № 72 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Содержание образовательной учебной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (повышенный уровень)

Индекс цикла (дисциплин)	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД	Общеобразовательные дисциплины		
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины		
ОГД 01	Профессиональный казахский (русский) язык . Основные составляющие языка; язык и речь; специфика устной и письменной речи; понятие о нормах литературного языка; виды норм; функциональные стили речи; специфика и жанры каждого стиля; лексика; использование в речи изобразительно-выразительных средств; лексические нормы; лексикография; основные типы словарей; фонетика; основные фонетические единицы; фонетические средства языковой выразительности; орфография; принципы орфографии; словообразовательные нормы; морфология; грамматические категории и способы выражения в современном языке; морфологические нормы; синтаксис; основные единицы синтаксиса; пунктуация; лингвистика текста.	Знания: - содержания и специфики устной и письменной речи; - норм литературного языка; - литературных стилей, специфики и жанров каждого стиля; - содержания основных разделов языкознания. Умения: - строить предложения в соответствии с литературными нормами; - использовать в речи изобразительно-выразительные средства; - пользоваться различными словарями; - проводить различные разборы (слов и предложений).	БК2 БК3 БК6 БК7
	Профессиональный иностранный язык.	Знания: - лексического материала по специальности,	

ОГД 02	Лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; различные виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической); техника перевода профессионально - ориентированных текстов	- видов речевой деятельности и форм речи; - грамматики иностранного языка. Умения: - читать тексты на иностранном языке; -переводить с русского (казахского) на иностранный язык и обратно; - составлять письменные тексты на иностранном языке; -излагать материал устно в монологической и диалогической форме.	БК2, БК3, БК4 БК6
ОГД 03	Физическая культура. Роль физической культуры в подготовке специалиста; социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры; основы физического и спортивного самосовершенствования; профессионально-прикладная физическая подготовка.	Знания: - роли физической культуры в подготовке специалиста; - социально-биологических и психофизиологических основ физической культуры; - правил спортивных игр. Умения: -правильно выполнять физические упражнения; - играть в спортивные игры.	БК5, БК8, БК11
ОГД 04	История Казахстана		
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины		
ОПД 01	Техническое черчение Линии чертежа и выполнение надписей на чертежах Основы начертательной геометрии и проекционное черчение, машиностроительное черчение: крепежные детали и резьбовые соединения. Рабочие эскизы, сборочные	Знания: -основ начертательной геометрии и проекционного черчения, машиностроительного и строительного черчения; - основ проектирования деталей механизмов и машин общего назначения. Умения: - составлять технологические схемы и читать чертежи	

	чертежи. Строительное черчение: условности в строительных чертежах. Генплан.	магистральных газопроводов, схем согласно ГОСТу, ЕСКД, -пользоваться справочниками, правильно выражать мысли при помощи чертежа.	БК2 БК3
ОПД 02	Основы технической механики Теоретическая механика: основные понятия и аксиомы статики; плоская система сходящихся сил; пара сил; устойчивость равновесия; пространственная система сил; центр тяжести; кинематика точки; простейшие виды движения твердого тела; элементы динамики точки; работа и мощность. Соппротивление материалов: основные положения; растяжение и сжатие; практические расчеты на срез и смятие; геометрические характеристики плоских сечений; изгиб прямого бруса; косой изгиб и сжатие (растяжение) сдвиг и кручение брусев круглого сечения; устойчивость центрально-сжатых стержней; понятие о действии динамических и повторно-переменных нагрузок.	Знания: -основных понятий и аксиом статики и динамики твердого тела, сопротивления материалов, статики сооружений; -основных положений статики, кинематики, динамики, методов расчета элементов машин и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость. Умения: - выполнять тематические расчеты; - выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость при изгибе; -определять линейные и угловые перемещения при различных случаях нагружения; - выполнять проектировочные и проверочные расчеты передач; - выполнять расчет на прочность и геометрический расчет зубчатой передачи; - выполнять расчеты ременных передач; выполнять расчеты валов и осей; - подбирать подшипники; -выполнять расчет муфт; - свободно и точно ориентироваться в выборе посадок и допусков; - проставлять величины параметров	БК2 БК 10 ПК 2.1.1 ПК 2.1.7 ПК 2.1.9 ПК 2.1.10 ПК 2.2.2 ПК 2.2.10 ПК 2.3.6

		шероховатости поверхности;	
ОПД 03	Основы сварочного дела Теоретические основы сварки и наплавки. Электродуговая и контактная сварка. Газовая сварка и резка металлов. Сварка материалов. Специальные виды сварки, пайка и склеивание.	Знания: - конструкционных материалов, применяемых для изготовления оборудования и в системах нефтегазоснабжения, способов изготовления деталей, фасонных частей, литейного производства, обработки давлением, сварки, резания. Умения: - выбрать тип сварки: производства сварки трубопроводов; сварки стали, чугунов.	БК5 БК9 ПК 2.1.7 ПК 2.1.8 ПК 2.2.1 ПК 2.2.7 ПК2.3.6 ПК 2.3.8
ОПД 04	Обработка металлов резанием, станки и инструменты Назначение станков, правильное их использование при современной технологии обработки металлов резанием; Процессы резания и их физические основы; Приспособления и режущий инструмент для различных типов станков; Металлы для изготовления режущего инструмента; Базирование заготовок,	Знания: -основных сведений о резании металлов; -классификаций режущего инструментов, принципы его заточки, применение сверхтвердых материалов; - элементов режима резания, размеры и форму срезаемого слоя; - видов токарной обработки и процессы резания при механической обработке металлов; - типов стружки, методов измерения температуры, влияние СОЖ на процесс резания; - принципов выбора чистовых и черновых баз; - допуски и посадки; -способов закрепления заготовок на станке; -назначений приспособлений, опор для установки заготовок к плоским и цилиндрическим поверхностям	БК9, ПК 2.1.4 ПК 2.1.5 ПК 2.1.7 ПК 2.1.8 ПК 2.2.10 ПК 2.3.6

	Общие сведения о станках различных групп, поля допусков и посадок для чистовой и черновой обработки заготовки. Допуски и посадки резьбовых соединений. Методы и средства измерения резьб. Допуски на шпоночные и шлицевые соединения. Допуски на зубчатые колеса.	Умения: - определять конструктивные элементы режущих инструментов; - обозначать базовые поверхности на технологической документации; - назначать поля допусков при черновой и чистовой обработке деталей; - читать маршрутную карту технологического процесса обработки детали. - вести расчет допусков и посадок для разных соединений; - проводить настройку измерительного инструмента; - пользоваться нормативной документацией.	ПК 2.3.7 ПК 2.3.8
ОПД 05	Основы гидравлики Основные физические свойства жидкостей и газов. Гидростатика. Гидростатическое давление. Измерение давления. Основное управление гидростатики. Сила давления жидкости и газа на плоские и криволинейные стенки. Гидродинамика. Виды и режимы движения жидкостей и газов. Энергия потока и уравнение Бернулли. Движение жидкости газов по трубам. Истечение жидкости и газов через отверстия и посадки. Насосы и вентиляторы	Знания: - основных физических свойств жидкостей и газов; - законов гидростатики и гидродинамики; - насосов и вентиляторов; - законов движущейся жидкости. Умения: - производить необходимые гидравлические расчеты; - определить толщину стенок труб и резервуаров; - определять расход жидкости.	БК4 ПК 2.1.2 ПК 2.1.5 ПК 2.2.2 ПК 2.2.4 ПК 2.3.2 ПК 2.3.5
	Материаловедение. Технология металлов и конструкционные материалы	Знания: - свойств конструкционных материалов для	

ОПД 06	Строение металлов, методы испытания металлов на растяжение, твердость, текучесть. Основные сведения из теории сплавов.. Структура сплавов. Диаграмма состояния железо -цементит. Классификация и маркировка сталей и чугуна, сплавы на основе цветных металлов, их применение в качестве конструкционных материалов в нефтегазовой и химической промышленности. Термическая и химико-термическая обработка стали. Способы обработки металлов. Производство труб. Неметаллические материалы	изготовления промышленного оборудования; - применения конструктивных материалов для изготовления труб; - основных свойств и строения металлов и сплавов; - маркировки по ГОСТу конструкционных материалов, применяемых для изготовления оборудования, систем нефтепроводов и газоснабжения. Умения: -определять маркировку сталей; -определять способы обработки металлов; -определять виды сплавов.	БК4 БК10 ПК 2.1.4 ПК 2.2.2 ПК 2.2.4 ПК 2.2.7 ПК 2.3.2 ПК 2.3.7
ОПД 07	Охрана труда Общие вопросы охраны труда; общие требования техники безопасности; производственная санитария; основы пожарной безопасности; основы безопасности проведения технологических процессов на оборудовании промышленных установок и при эксплуатации газонефтепроводов и газонефтехранилищ	Знания: - законодательных и нормативных документов в области охраны труда и техники безопасности; - общих сведений о производственной санитарии; - техники безопасности; - о с н о в электробезопасности; - общих сведений о пожарной безопасности; - систем управления охраны труда. Умения: -оказывать помощь при производственной травме ; - обеспечивать безопасность ведения работ и осуществлять контроль за соблюдением правил охраны труда и пожарной безопасности; - анализировать причины травматизма и	БК5 БК11 ПК 2.1.9 ПК 2.1.10 ПК 2.1.11 ПК 2.1.12 ПК 2.2.10 ПК 2.2.11 ПК 2.2.12 ПК 2.3.9

		реализовать мероприятия по его профилактике; - вести учет и отчетность по несчастным случаям; - пользоваться средствами защиты и пожарной безопасности и определять потребность в них.	ПК 2.3.10 ПК 3.4.14
ОПД 08	Основы нефтегазового дела Значение нефти и газа в экономике Республики Казахстан; основные районы добычи и переработки нефти и газа; нефть и природный газ, их состав и свойства; краткие сведения о геологии нефти и газа; понятие о залежах и месторождениях; бурение нефтяных и газовых скважин; добыча нефти и газа; разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений; сбор, транспортировка и первичная обработка нефти и газа на промыслах; основные составные части нефте- и газопроводов; нефтебазы, резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов; газораспределительные станции, газгольдеры, подземные хранилища.	Знания: - основных понятий геологии нефти и газа, состава и свойства нефти и газа, понятий о залежных месторождениях; - этапов геологоразведочных работ на нефть и газ, региональных геофизических исследований; - бурения, типов скважин по назначению, конструкций скважин; - режимов залежей нефти и газа. Умения: - определять породы - коллекторы, породы-покрышки; - читать топографические карты; - определять продукты переработки нефти и газа; - читать чертежи нефтехранилищ.	БК1 ПК 2.1.1 ПК 2.1.6 ПК 2.1.9 ПК 2.2.6 ПК 2.2.10
ОПД 09	Делопроизводство на государственном языке. Предмет, цели и задачи курса. Понятие о делопроизводстве и корреспонденции. Способы создания и функции документов. Классификация, носители, назначение, составные части, правила оформления документов.	Знания: -основных понятий делопроизводства и корреспонденции; -основных способов создания и функций документов; -классификации, носителей, назначения, составных частей, правил оформления документов; -классификацию деловых информационных документов	БК2 БК3 БК4 ПК3.4.5

	Организация работы с документами, документооборот, документопотоки, их виды. Регистрация, учет, хранение и контроль исполнения документов.	Умения: -работать с организационно-административными документами -регистрировать, вести учет, сохранять и контролировать исполнение документов; -оформлять документы на ПЭВМ.	ПК3.4.7 ПК3.4.8
СД 00	Специальные дисциплины		
СД 01	Техническое обслуживание, ремонт и монтаж оборудования предприятий Разборка, ремонт, сборка и испытание простых узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин. Ремонт простого оборудования, агрегатов и машин, а также средней сложности под руководством слесаря более высокой квалификации. Слесарная обработка деталей. Устранение дефектов средней сложности деталей оборудования. Выполнение такелажных работ при перемещении грузов с помощью	Знания: -классификаций грузоподъемных и транспортных устройств; - основных параметров грузоподъемных машин; - понятий о подъемном механизме, типов приводов; - ручной и машинной приводов, достоинств и недостатков; - правил техники безопасности строповки и эксплуатации ГПМ; -устройства, назначения транспортирующих машин; - устройство, назначение погрузочно-разгрузочных машин. ТБ при их эксплуатации; - основ ремонта и монтажа оборудования; -технологию такелажных работ; - способов контроля износа узлов и деталей оборудования, трубопроводов и арматуры; - неисправностей, возникающие в процессе работы оборудования и методы их устранения Умения: - выбирать стальные канаты в соответствии с требованиями "Правил	ПК 2.1.1. ПК 2.1.2. ПК 2.1.4. ПК 2.1.5. ПК 2.1.6. ПК 2.1.7. ПК 2.1.8. ПК 2.1.9 ПК 2.1.10 ПК 2.1.11 ПК2.2.1 ПК2.2.2 ПК2.2.3 ПК2.2.4 ПК2.2.5 ПК2.2.6 ПК2.2.7 ПК2.2.8 ПК2.2.9 ПК2.2.10

	простых грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола.	эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов" (ГПМ). - подбирать оборудование для подъемных механизмов; - восстанавливать изношенные детали или подбирать заменяющие; -способы проведения ремонтных работ; -подготовить монтажную площадку; - правильно выбирать конструкционные материалы.	ПК 2.3.1 – ПК 2.3.10
СД 02	Электрооборудование объектов нефтехимической промышленности Трансформаторы: устройства и принципы действия однофазного трансформатора; трехфазный трансформатор. Машины переменного тока: устройства и принципы действия трехфазного асинхронного электродвигателя. Электрические машины постоянного тока; двигатели постоянного тока. Электронные и полупроводниковые приборы : электровакуумный диод и триод ; полупроводниковый диод . Аппаратура управления и защиты: схема управления двигателями; меры безопасности при работе . Электроснабжение: схема передачи электрической энергии; схема электроснабжения; электрические сети. Защитное заземление: назначение, электробезопасность.	Знания: -основного электрооборудования промышленных установок -электробезопасности, учета и экономии электроэнергии. Умения: - чтения и сбора электрических схем установок; - технически грамотно эксплуатировать электроустановки и устранять их неисправности.	ПК 2.1.1. ПК 2.1.2. ПК 2.1.3. ПК 2.1.4 ПК 2.2.3 ПК 2.2.6 ПК 2.2.10 ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3 ПК 2.3.5 ПК 2.3.6 ПК 2.3.7 ПК 2.3.9 ПК 2.3.10

СД 03	Насосы и компрессоры Классификация насосов. Поршневые насосы, центробежные насосы, насосы специальных видов. Общие технические требования к эксплуатации насосного оборудования. Параметры и технические характеристики насосов. Техническое обслуживание и ремонт насосов. Компрессоры: поршневые, центробежные. Снятие и построение характеристик вентиляторов. Техническое обслуживание и ремонт компрессоров. Техника безопасности при обслуживании насосно-компрессорного оборудования.	Знания: - назначения и классификации насосных и компрессорных агрегатов; -устройства и принципов работы насосных и компрессорных агрегатов ; -методов регулирования подачи; -способов выявления неисправностей в работе и методы их устранения; - правил текущего ремонта; -техники безопасности при эксплуатации насосов и компрессоров; Умения: -определять основные параметры и технические характеристики; - подбирать насосы по техническим характеристикам; - определять основные параметры работы насосного и компрессорного оборудования; - производить контроль по показаниям контрольно-измерительных приборов	ПК 2.1.1. ПК 2.1.3. ПК 2.1.4. ПК 2.1.5. ПК 2.1.6. ПК 2.1.7. ПК 2.1.8. ПК 2.1.9. ПК 2.1.10. ПК 2.1.11 ПК 2.2.2 ПК 2.2.6 ПК 2.2.10 ПК 2.3.1 – ПК 2.3.10
СД 04	Процессы и аппараты нефтехимических производств Гидравлические, тепловые, массообменные, гидромеханические и химические процессы нефтегазоперерабатывающих и химических производств Оборудование для выполнения	Знания: -зависимости основных свойств нефтепродуктов от температуры; -принципов действия оборудования, в зависимости от процессов, протекающих в нем; -уравнений всех видов передачи тепла; - видов нагревающих и охлаждающих агентов и их сравнительные характеристики; -основных показателей, характеризующих работу	ПК 2.1.1 - ПК 2.1.10 ПК 2.2.4 ПК 2.2.6 ПК 2.2.10 ПК 2.3.1 –

	соответствующих процессов, основные показатели, характеризующие работу оборудования и факторы влияющее на них.	оборудования и факторы влияющее на них. - механизма массообменных, теплообменных процессов. Умения: - определять свойства нефтепродуктов в зависимости от температуры и давления по формулам и справочникам	ПК 2.3.10
СД 05	Оборудование предприятий отрасли Основные сведения об оборудовании технологических установок нефтегазоперерабатывающей и химической промышленности. Оборудование нефтебаз и газохранилищ. Основные узлы и детали технологических установок, газонефтепроводов. Конструктивные элементы машин и аппаратов и конструкционные материалы для их изготовления;	Знания: -устройства и принципов действия основного нефтехимического оборудования; - технических условий на изготовление и установку оборудования; - конструктивных элементов машин и аппаратов и конструкционных материалов для их изготовления; - технологических схем и технологических регламентов по обслуживанию оборудования - приборов учета и контроля технологических параметров оборудования - методов определения технического состояния оборудования, газо - и нефтепроводов - техники безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением. - общих требований, предъявляемых к обечайке, днищам, фланцам, сварным швам, расположение отверстий в стенках сосудов; - опор технологических установок;	ПК 2.1.1. ПК 2.1.2. ПК 2.1.3. ПК 2.1.4. ПК 2.1.5. ПК 2.1.6. ПК 2.1.7. ПК 2.1.8. ПК 2.1.9. ПК 2.1.10.

	Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов под давлением.	Умения: - контролировать работу оборудования; - контроль сварных швов после ремонта и испытания оборудования; - соблюдать требования к емкостям для перевозки сжиженных газов; - выбирать конструкционные материалы для изготовления оборудования; -производить механические расчеты прочность, герметизацию и устойчивость.	
	082601 2 – Слесарь-ремонтник		
СД 06	Технология ремонта и восстановления деталей Система планово-предупредительного ремонта (ППР) и обслуживания оборудования Организация обслуживания оборудования и его ремонта. Износ и долговечность машин Основные виды и причины износа и разрушения деталей оборудования нефтегазоперерабатывающей промышленности. Коррозия и коррозионно-механические повреждения. Факторы, влияющие на износ оборудования предприятий. Пути повышения работоспособности, надежности и долговечности. Методы повышения износостойкости деталей Сущность процесса термической обработки деталей	Знания: -системы ППР и технического обслуживания -методов и способов восстановления первоначальных свойств деталей и агрегатов оборудования промышленных установок; - технологии проведения ремонта деталей и узлов оборудования промышленных установок Умения: - выявлять причину износа -определять необходимое количество запасных частей; -определять потребности в смазочных материалах;	ПК 2.1.1 ПК 2.1.3 ПК 2.1.4 ПК 2.1.5

	Назначение, сущность в процессах химико-термической обработки деталей Методы упрочнения деталей Сущность ремонта и восстановления деталей оборудования. Технологические операции ремонта и восстановления деталей. Дефектовка, контроль, сортировка и маркировка деталей. Основные методы контроля деталей при дефектовке. Составление дефектной ведомости Ремонт и восстановление типовых деталей машин.	-принимать и выдавать смазочные материалы в соответствии с требованиями специальных инструкций ; - упрочнять детали путем отжига, нормализации, закалки и отпуска; -дефектовать, сортировать	ПК 2.1.7 ПК 2.1.10
082602 2 - Слесарь аварийно-восстановительных работ			
СД 06	Эксплуатация и ремонт газонефтепроводов и газонефтехранилищ Основные сооружения магистральных газонефтепроводов. Техническое обслуживание, ремонт и монтаж. Основные узлы и детали газонефтепроводов и запорной арматуры. Техника безопасности при техническом обслуживании, ремонте и монтаже.	Знания: -основных сооружений магистральных трубопроводов; - ведения технологических процессов на трубопроводах. Умения: -производить монтаж трубопровода; -производить замену отключающих устройств и запорной арматуры; -вести учет параметров п о контрольно-измерительным приборам	ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3. ПК 2.2.4. ПК 2.2.5. ПК 2.2.6. ПК 2.2.7 ПК 2.2.9 ПК 2.2.10
	Нефтебазы и газохранилища Нефтебазы: классификация, состав основных сооружений и объектов; основные виды и свойства товарных нефтепродуктов и области их применения.	Знания: -правил техники безопасности при сливе-наливе нефтепродуктов; - технического обслуживания и ремонта трубопроводных коммуникаций, насосных и компрессорных станций;	

СД 07	Резервуары, классификация, назначение и области применения; оборудование резервуаров; подземные хранилища и области их применения. Железнодорожный транспорт, водный транспорт; автомобильный транспорт. Насосные станции нефтебаз. Газохранилища: планирование систем газоснабжения; газораспределительные станции и газовые сети; газгольдеры назначение и основное оборудование хранение сжиженных газов; транспортировка сжиженных газов.	- способов очистки резервуаров; - видов и причин повреждения Умения; - замерять и учитывать нефтепродукты в резервуарах; -производить отбор проб; -испытывать резервуары; - подбирать инструменты и приспособления для производства ремонтных работ -выполнять работы по ремонту насосно-силового оборудования нефтебаз -выполнять работы по ремонту и наладке технологического оборудования резервуаров.	ПК 2.2.1. ПК 2.2.2. ПК 2.2.3. ПК 2.2.4. ПК 2.2.5. ПК 2.2.6. ПК 2.2.7. ПК 2.2.8. ПК 2.2.9. ПК 2.2.10
082603 2 - Слесарь по техническому обслуживанию, монтажу и ремонту промышленного оборудования			
СД 05	Оборудование промышленных предприятий Классификация оборудования в зависимости от процессов, происходящих внутри него. Устройство и принцип действия основного нефтехимического оборудования, технические условия на изготовление и установку оборудования; конструктивные элементы машин и аппаратов	Знания: -устройства и принципы действия основного нефтехимического оборудования; - технических условий на изготовление и установку оборудования; - конструктивных элементов машин и аппаратов - технологических схем и технологических регламентов по обслуживанию оборудования - приборов учета и контроля технологических параметров оборудования - методов определения технического состояния оборудования, газо - и нефтепроводов Умения:	ПК2.3.1 ПК2.3.2 ПК2.3.3 ПК2.3.4

	технологические схемы и технологические регламенты по обслуживанию оборудования приборы учета и контроля технологических параметров оборудования методы определения технического состояния оборудования, газо - и нефтепроводов.	- эксплуатировать оборудование в соответствии с технологическим регламентом - производить техническое обслуживание узлов и деталей оборудования, трубопроводов и запорной арматуры - вести учет показаний контрольно-измерительных приборов; - производить текущий и капитальный ремонт оборудования технологических установок и трубопроводов	ПК2.3.5 ПК2.3.6
СД 06	Эксплуатация и ремонт газонефтепроводов и газонефтехранилищ Состав сооружений магистральных трубопроводов; основное и вспомогательное оборудование, гидравлический расчет; механический расчет; методы увеличения пропускной способности трубопровода. Выбор основного оборудования, расстановка насосных станций на профиле; определение фактической пропускной способности трубопровода; механизм образования смеси; способы перекачки. Горячая. перекачка, гидравлический расчет горячего нефтепровода; насосно-тепловые станции; транспорт газа; компрессорные станции; газораспределительные станции; технологический расчет магистрального газопровода	Знания: -современного нефтегазового оборудования, его конструкций, принципов работы, регулировки, применения; -технологии выполнения строительно-монтажных и эксплуатационных работ газонефтепроводов ; -перспектив развития и применения оборудования в нефтегазовой отрасли. Умения: - пользоваться нормативными материалами по монтажу, обслуживанию и ремонту нефтегазового оборудования; - производить гидравлический и механический расчеты	ПК 2.3.1. ПК 2.3.2. ПК 2.3.3 ПК 2.3.4. ПК 2.3.5. ПК 2.3.6. ПК 2.3.7. ПК 2.3.8. ПК 2.3.9 ПК 2.3.10

ДОО 00	Дисциплины, определяемые организацией образования*		
ПО и ПП	Производственное обучение и профессиональная практика		
ПО 00	Производственное обучение		
ПП 01	Ознакомительная практика Ознакомление со специальностью, организация экскурсий на предприятия, занимающиеся монтажом, эксплуатацией и аварийными работами на технологических установках промышленных предприятий, трубопроводах, газонефтепроводах.	Умения: - проводить работы по данной специальности. Навыки: - ответственности перед выбором профессий.	БК1 БК10 БК 11 ПК 2.1.1 ПК 2.2.1 ПК 2.3.2
ПП 02	Слесарная практика. Умение пользоваться контрольно-измерительными инструментами слесаря. Разметка металла. Виды разметок. Разметочные обозначения на трубах. Резка металла. Приемы механизированной рубки металла. Приемы плавки и гибки труб вручную и на механизмах. Отпиливание, распиливание и зачистка металла. Зенкование и сверление сквозных отверстий ручной, электрической сверлильной машиной. Нарезание резьбы клуппами на механизмах. Прогонка резьбы на болтах и в гайках. Проверка качества резьбы. Накатывание резьбы. Изготовление хомута для труб с тягой для подвески, кронштейна для подвески, кронштейна из уголков с хомутами, кронштейна для крепления вертикального	Умения: - пользоваться измерительным инструментом; -выполнять резку и рубку металла - выполнять разметку деталей по шаблону; -нарезать резьбу; - выполнять шабрение и притирку; -править металл; -гибки труб вручную. Навыки: - организации рабочего места слесаря - работы на сверлильных, заточных станках; - изготовления фасонных частей.	ПК2.1.4 ПК2.2.2 ПК2.2.7 ПК2.2.8

	газопровода. Шабрение. Паяние, лужение. Клепка. Техника безопасности при ведении слесарных работ. Меры безопасности и защитные приспособления.		ПК2.3.2 ПК2.3.6
ПО 03	Механическая практика Токарные работы. Устройство токарного станка. Приспособления и инструменты. Сверлильные работы. Устройство сверлильного станка. Приспособления и инструменты. Фрезерные работы. Устройство фрезерных станков станка. Приспособления и инструменты. Шлифовальные станки. Устройство, приспособления и инструменты. Техника безопасности при работе на металлорежущем оборудовании	Умения: - включать станки; - правильно закреплять и базировать заготовки; - точить заготовки и нарезку резьбы; Навыки: - работы на токарных, сверлильных, фрезерных станках; - шлифования заготовок	ПК 2.3.6. ПК 2.3.7. ПК 2.3.8. ПК 2.3.9 ПК 2.3.10
ПО 04	Сварочная практика Оборудование для газовой и электродуговой сварки. Наложение сварочных швов. Методы контроля и испытания сварного шва. Наплавка деталей. Техника безопасности при сварке и наплавке.	Умения: - наложить сварной шов; - использовать сварку материалов из различных сплавов; - выполнить ремонт оборудования наложением заплат или вырезать отверстия под укрепляющие кольца. Навыки: - подготовки сварного оборудования; -ремонта оборудования при помощи сварки.	ПК 2.1.8 ПК 2.2.1 ПК 2.2.7 ПК 2.2.8 ПК 2.3.8. ПК 2.3.9 ПК 2.3.10
	По изучению технологических процессов и оборудования	Умения: -соблюдать правила безопасности во время прохождения учебной практики на предприятиях; - читать технологические схемы основных	

ПО 05	Ознакомление со структурой нефтеперерабатывающего и нефтехимического производства и правилами техники безопасности и внутреннего распорядка на предприятий Ознакомление с основным и вспомогательным оборудованием технологических установок промышленных предприятий. Ознакомление с основными технологическими процессами установок промышленного оборудования, оборудования товарно-сырьевых парков, технологической обвязки Назначение, состав и содержание работы технологических установок;	технологических процессов; -определять основные и вспомогательные аппараты по технологическим схемам; -читать технологическую схему определенного процесса; - определять общие признаки и виды оборудования теплообменных процессов -определять общие признаки и виды оборудования массообменных процессов; - определять общие признаки и виды оборудования гидромеханических процессов; - определять общие признаки и виды оборудования химических процессов; Навыки -подбора оборудования для технологических процессов	БК1 БК2 ПК 2.1.1 ПК2.1.3 ПК2.1.6 ПК2.1.7 ПК 2.2.8 ПК 2.2.11 ПК2.3.1 ПК 2.3.9
ПП 00	Профессиональная практика		
ПП 01	Получение рабочей профессии. Ознакомление с сущностью технологических процессов и высоким качеством монтажных и ремонтных работ на производстве. Изучение прав и обязанностей слесаря. Сдача экзамена на получение рабочей профессии.	Умения: - выполнять технологические процессы на оборудовании технологических установок промышленных предприятий газонефтепроводов; - соблюдать правила техники безопасности при монтажных работах. Навыки: - работы с инструментами и оборудованием, используемых при эксплуатации газонефтепроводов.	БК 1 БК2 БК8 ПК 2.1.1- ПК 2.1.10 ПК 2.2.1- ПК 2.2.12 ПК 2.3.1- ПК 2.3.9

ПП 02	Технологическая практика. Степень механизации, автоматизации производственных процессов. Изучение технологических регламентов на проведение технологических процессов установок промышленного оборудования и технологических схем-карт, графиков производства строительно-монтажных работ при строительстве газонефтепроводов. Участие в приемке объектов под монтаж; в разработке проекта производства работ и технологических карт; в проведении инструктажей на рабочем месте по охране труда и технике безопасности; в подведении итогов работ за месяц (составление нарядов, материалов отчета). Ознакомление с работой структурных подразделений предприятия.	Умения: - проводить ремонт оборудования технологических установок в ремонтно-механическом цехе; - вести монтажные и ремонтные работы на газонефтепроводах. Навыки: - технологии монтажа и демонтажа оборудования на технологических установках промышленного предприятия; - набивки сальника; -выполнения замены задвижек на газонефтепроводах; - поиска утечек газа; -замеров давлений на газопроводах.	БК1 БК2 БК3 БК10 ПК2.1.1- ПК 2.1.10 ПК2.2.1- ПК 2.2.12 ПК2.3.1- ПК 2.3.9
	Преддипломная практика Ознакомление со структурой управления производством. Вводный инструктаж. Ознакомление с объектом практики, инструктаж по технике безопасности и противопожарной защите на производстве. Отчетная документация по выполнению работ. Обработка и регистрация технической документации и порядок ее оформления. Технологические	Умения:	

ПП 03	регламенты и тех.схемы на оборудование технологических установок промышленных предприятий. Составление монтажных чертежей. Монтажно-сборочные работы. Техника безопасности. Транспортировка материалов и заготовка на объекте. Применение механизмов и оборудования, испытание и сдача в эксплуатацию. Изучение прав и обязанностей мастера производства работ. Организация труда внутри бригады, оплата труда рабочих и инженерно-технического персонала. Подготовка объекта под монтаж. Заготовительные работы. Контроль качества монтажа. Испытание и сдача в эксплуатацию. Оформление дневника отчета по практике.	- составлять наряд-допуск на проведение газоопасных работ; -производить разбивку трассы газопровода, нефтепровода; -производить испытание газопровода, нефтепровода. Навыки: -составления отчетной документации по выполнению работ, монтажных чертежей; - работы в рабочей бригаде.	БК1 БК2 БК10 БК11 ПК2.1.1- ПК 2.1.10 ПК2.2.1- ПК 2.2.12 ПК2.3.1- ПК 2.3.9

Типовые образовательные учебные программы технического и профессионального образования по специальности:

0826000 - Промышленное оборудование

Содержание образовательной учебной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (специалист среднего звена)

Индекс цикла (дисциплин)	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД 00	Общеобразовательные дисциплины		
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины		
	Профессиональный казахский (русский) язык Основными составляющими языка; язык и речь; специфика устной и письменной речи; понятие о нормах	Знания:	

ОГД 01	литературного языка; виды норм; функциональные стили речи; специфика и жанры каждого стиля; лексика; использование в речи изобразительно-выразительных средств; лексические нормы; лексикография; основные типы словарей; фонетика; основные фонетические единицы; фонетические средства языковой выразительности; орфография; принципы орфографии; словообразовательные нормы; морфология; грамматические категории и способы выражения в современном языке; морфологические нормы; синтаксис; основные единицы синтаксиса; пунктуация; лингвистика текста.	- содержания и специфики устной и письменной речи; - норм литературного языка; - литературных стилей, специфики и жанров каждого стиля; - содержания основных разделов языкознания. Умения: - строить предложения в соответствии с литературными нормами; - использовать в речи изобразительно-выразительные средства; - пользоваться различными словарями; - проводить различные разборы (слов и предложений).	БК2 БК3 БК6 БК7
ОГД 02	Профессиональный иностранный язык. Лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; различные виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической); техника перевода профессионально ориентированных текстов.	Знания: - лексического материала по специальности, - видов речевой деятельности и форм речи; - грамматики иностранного языка. Умения: - читать тексты на иностранном языке; - переводить с русского (казахского) на иностранный язык и обратно; - составлять письменные тексты на иностранном языке; - излагать материал устно в монологической и диалогической форме.	БК2, БК3, БК4 БК6
	Физическая культура. Роль физической культуры в подготовке	Знания: - роли физической культуры в подготовке специалиста;	

ОГД 03	специалиста; социально-биологическ е и психофизиологические основы физической культуры; основы физического и спортивного самосовершенствования; профессионально-прикла дная физическая подготовка.	- социально-биологическ х и психофизиологических основ физической культуры; - правил спортивных игр. Умения: -правильно выполнять физические упражнения; - играть в спортивные игры.	БК5, БК8, БК11
ОГД 04	История Казахстана		
СЭД 00	Социально-экономические дисциплины		
СЭД 01	Культурология Культурология и ее роль в жизни общества; многообразие подходов в исследовании культуры; культура и цивилизация; становление культуры; конфуцианско-даосистск ий тип культуры; индо-буддийский тип культуры; мир исламской культуры; христианский тип культуры; западноевропейская культура и ее влияние на развитие современного мира; особенность и уникальность африканской культуры; проблема расизма; возникновение и уникальность кочевой цивилизации; культура Казахстана в период Средневековья; культурные традиции казахов в период 17-19 веков; культура современного Казахстана	Знания: - сущности категорий культуры, памятников материальной и духовной мировой культуры Казахстана; - культуры народов Казахстана и перспективы ее дальнейшего развития; - основных периодов и материальных основ развития мировой культуры; - проблем развития образования, науки и искусства музыки, театра и архитектуры Казахстана на современном этапе. Умения: - свободно пользоваться понятиями культурологии; - прослеживать и показать специфику материальной и духовной культуры кочевников.	БК1
	Основы философии	Знания: -представлений о философских, научных и религиозных картинах мира, смысле жизни человека;	

СЭД 02	Предмет философии, основные вехи мировой философской мысли; природа человека и смысл его существования ; человек и Бог; человек и космос; человек, общество, цивилизация, культура; свобода и ответственность личности; человеческое познание и деятельность; наука и ее роль; человечество перед лицом глобальных проблем.	- роли науки и научного познания, его структуры, форм и методов, социальных и этических проблем; Умения: ? определять поведение человека в биологическом и социальном, телесном и духовном началах, сущности его сознания, сознательного и бессознательного поведения; - регулировать нравственные нормы отношений между людьми в обществе.	БК1, БК2, БК3, БК4, БК5, БК6, БК7
СЭД 03	Основы политологии и социологии Социология как наука; общество как социокультурная система ; социальные общности; социальные и этнонациональные отношения; социальные процессы; социальные институты и организации; личность: ее социальные роли и социальное поведение; предмет политологии; политическая власть; политическая система; социально-экономические процессы в Казахстане	Знания: - закономерностей социологического подхода; - социальной структуры, социального расслоения, социального взаимодействия; -особенностей процесса социализации личности, форм регуляции. Умения: -развивать социальные движения и другие факторы социального изменения и развития; -выявлять сущность власти, субъекты политики, политические отношения и процессы (в Казахстане и в мире в целом); -составить представление о политических системах и политических режимах.	БК1, БК2, БК3, БК4, БК5, БК6, БК7
	Основы экономики Цели, основные понятия, функции, сущность, принципы; формы и виды собственности, управление собственностью;	Знания: -общих положений экономической теории; -экономических ситуаций в стране и за рубежом;	

СЭД 04	виды планов, их основные этапы, содержание, стратегическое планирование; методы экономического обоснования планов и разработки прогнозов; бизнес-планирование; экономический анализ; анализ состояния рынка товаров народного потребления и услуг; рыночная инфраструктура	-основ макро- и микроэкономики, налоговой, денежно-кредитной, социальной и инвестиционной политики. Умения: -находить и использовать экономическую информацию, необходимую для ориентации в своей профессиональной деятельности.	БК1, БК2, БК3, БК4, БК5, БК6, БК7
СЭД 05	Основы права Право, понятие, система, источники, Конституция Республики Казахстан - ядро правовой системы; Всеобщая декларация прав человека, личность, право, правовое государство, юридическая ответственность и ее виды, основные отрасли права, судебная система Республики Казахстан, правоохранительные органы.	Знания: -прав и свобод человека и гражданина, механизмов их реализации; - правовых и нравственно-этических норм в сфере профессиональной деятельности. Умения: ? использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность специалиста.	БК1, БК2, БК3, БК4, БК5, БК6, БК7
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины		
ОПД 01	Техническое черчение Линии чертежа и выполнение надписей на чертежах. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение, машиностроительное черчение: крепежные детали и резьбовые соединения. Рабочие эскизы, сборочные чертежи. Строительное черчение: условности в строительных чертежах. Генплан.	Знания: -основ начертательной геометрии и проекционного черчения, машиностроительного и строительного черчения; - основ проектирования деталей механизмов и машин общего назначения. Умения: -составления технологических схем и изучения чертежей магистральных газопроводов, схем согласно ГОСТу, ЕСКД, -пользования справочниками,	БК1, БК2, БК3, БК4, БК5, БК6, БК7

		правильного выражения мысли при помощи чертежа.	ПК 3.4.5 ПК 3.4.7
ОПД 02	Основы технической механики Теоретическая механика: основные понятия и аксиомы статики; плоская система сходящихся сил; пара сил; устойчивость равновесия; пространственная система сил; центр тяжести; кинематика точки; простейшие виды движения твердого тела; элементы динамики точки; работа и мощность. Сопротивление материалов: основные положения; растяжение и сжатие; практические расчеты на срез и смятие; геометрические характеристики плоских сечений; изгиб прямого бруса; косой изгиб и сжатие (растяжение) сдвиг и кручение брусев круглого сечения; устойчивость центрально-сжатых стержней; понятие о действии динамических и повторно-переменных нагрузок.	Знания: -основных понятий и аксиом статики и динамики твердого тела, сопротивления материалов, статики сооружений; - основных положений статики, кинематики, динамики, методов расчета элементов машин и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость; Умения: - производить расчет привода с подбором редуктора; - расчет цепной передачи; - расчет шпоночного соединения на срез и смятие; - проверять долговечности подшипников. - свободно и точно ориентироваться в выборе посадок и допусков; - проставлять величины параметров шероховатости поверхности; - пользоваться нормативной и справочной документацией.	БК1, БК2, БК3, БК4, БК5, БК6, БК7 ПК 3.4.7 ПК 3.4.9 ПК 3.4.10 ПК 3.4.11
	Охрана труда и основы промышленной экологии. Изучение законов промышленной безопасности эксплуатации технологических установок, сосудов, работающих под давления,	Знания: - техники безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте оборудования технологических установок, газонефтепроводов - организации охраны природы и заповедного дела,	

ОПД 03	грузоподъемных и транспортных механизмов. Пожарная безопасность. Средства пожаротушения. ПДК. СИЗ. Организационные и правовые основы охраны среды. Государственная политика защиты окружающей среды. Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды.	нормативно-правовой базы природоохранной деятельности в РК; - проблем экологии нефтегазовых комплексов и населенных пунктов, источников и путей загрязнения окружающей среды, системы контроля. Умения: -обеспечивать выполнение требований по охране труда и окружающей среды; - применять на практике полученные знания.	БК3 БК4 ПК 3.4.2 ПК 3.4.4 ПК 3.4.6 ПК3.4.12
ОПД 04	Материаловедение. Технология металлов и конструкционных материалов Строение металлов, методы испытания металлов на растяжение, твердость, текучесть. Производство черных и цветных металлов, применяемых в газовом хозяйстве. Основные сведения из теории сплавов. Понятие о сплаве. Структура сплавов. Диаграмма состояния железо-цементит. Классификация и маркировка сталей. Сплавы на основе цветных металлов. Бронза латунь их применение в газовом хозяйстве. Способы обработки металлов. Производство труб.	Знания: -применения конструктивных материалов для изготовления промышленного оборудования, труб и запорной арматуры, - основных свойств и строения металлов и сплавов, -маркировки по ГОСТу конструкционных материалов, применяемых для изготовления оборудования, труб и запорной арматуры; - поведение сталей при высоких и низких температурах. - способы изготовления деталей, фасонных частей, литейного производства, обработки давлением, сварки, резания. Умения: -определять маркировку сталей; -определять способы обработки металлов; -определять виды сплавов.	БК1, БК2, БК3, БК4, БК5, БК6, БК7 ПК 3.4.2 ПК 3.4.4 ПК 3.4.5 ПК 3.4.7 ПК 3.4.2
		Знания:	

ОПД 05	Основа сварочного дела Теоретические основы сварки и наплавки. Электродуговая и контактная сварка. Газовая сварка и резка металлов. Сварка материалов. Специальные виды сварки, пайка и склеивание.	- конструкционных материалов, применяемых для изготовления оборудования промышленных предприятий и в системах нефтегазоснабжения, Умения: - выбрать тип сварки: - производство сварочных работ на трубопроводах; - сварка стали, чугунов, цветных металлов - наложение заплат и расчет укрепления отверстия при вырезах на корпусах оборудования.	БК1, БК2, БК3, БК4, БК5, БК6, БК7 ПК 3.4.5 ПК 3.4.6 ПК 3.4.11
ОПД 06	Обработка металлов резанием Назначение станков, правильное их использование при современной технологии обработки металлов резанием; Процессы резания и их физические основы; Приспособления и режущий инструмент для различных типов станков; Металлы для изготовления режущего инструмента;	Знания: -основных сведений о резании металлов; -классификации инструментов, принципов его заточки, применение сверхтвердых материалов ; - элементов режимов резания, размеров и формы срезаемого слоя; Видов токарной обработки и процессов резания при механической обработке металлов; - типов стружки, методов измерения температуры, влияния СОЖ на процесс резания; - принципов выбора чистовых и черновых баз; - допусков и посадок; -способов закрепления заготовок на станке; -видов приспособлений, опор для установки заготовок к плоским и цилиндрическим поверхностям Умения:	БК1, БК2, БК3, БК4, БК5, БК6, БК7 ПК 3.4.2

	Базирование заготовок, Общие сведения о станках различных групп, поля допусков и посадок для чистовой и черновой обработки заготовки. Допуски и посадки резьбовых соединений. Методы и средства измерения резьбы. Допуски на шпоночные и шлицевые соединения. Допуски на зубчатые колеса.	-определять конструктивные элементы режущих инструментов; - обозначать базовые поверхности на технологической документации; - проставлять величины параметров шероховатости поверхности; -вести расчет допусков и посадок для разных соединений; - проводить настройку измерительного инструмента; - пользоваться нормативной документацией - назначать поля допусков при черновой и чистовой обработке деталей; - читать маршрутную карту технологического процесса обработки детали.	ПК 3.4.4 ПК 3.4.5 ПК 3.4.7 ПК 3.4.2
ОПД 07	Основы гидравлики Основные физические свойства жидкостей и газов. Гидростатика. Гидростатическое давление. Измерение давления. Основное управление гидростатики . Сила давления жидкости и газа на плоские и криволинейные стенки. Гидродинамика. Виды и режимы движения жидкостей и газов. Энергия потока и уравнение Бернулли. Движение жидкости газов по трубам. Истечение жидкости и газов через отверстия и посадки. Насосы и вентиляторы	Знания: - основных физических свойств жидкостей и газов; - законов гидростатики и гидродинамики; - насосов и вентиляторов; - законов двужущейся жидкости. Умения: - производить необходимые гидравлические расчеты; - определить толщину стенок труб и резервуаров; - определять расход жидкости.	БК1, БК2, БК3, БК4, БК5, БК6, БК7 ПК 3.4.2 ПК 3.4.4 ПК 3.4.5 ПК 3.4.7 ПК 3.4.2

ОПД 08	Основы термодинамики и теплотехники Термодинамический процесс. Физическое состояние вещества. Законы идеальных газов. Смеси жидкостей, паров и газов. Теплоемкость вещества. Первое начало термодинамики. Термодинамические процессы изменения состояния. Второе начало термодинамики. Основы теплового расчета теплообменных аппаратов Основы теплотехники: Схема котельной установки. Условное топливо. Расход воздуха. Топки и топочные устройства. Двигатели внутреннего сгорания: назначение и область применения, классификация ДВС. Устройство и принцип действия ДВС. Принципы теплового расчета поршневых ДВС. Эксплуатация поршневых ДВС в нефтегазовой, промышленности. Газотурбинные установки. Тепловые установки.	Знания: -параметров состояния жидкости; -форм передачи тепла; -основного закона теплопроводности. Умения: -решать и применять на практике уравнение для определения теплового потока; -определять параметры состояния газов; - применять основные газовые законы к реальным газам.	БК1, БК2, БК3, БК4, БК5, БК6, БК7 ПК 3.4.2 ПК 3.4.4 ПК 3.4.5 ПК 3.4.7 ПК 3.4.2
	Промышленная экономика, планирование и организация производства Экономика и ее основные проблемы. Микроэкономика. Ресурсы. Механизмы рыночного ценообразования. Конкуренция. Экономические основы деятельности фирмы. Антимонопольное регулирование. Доходы	Знания: -основ и функций менеджмента; - обеспечения эффективной деятельности нефтегазовой и химической отрасли; - основ маркетинга; спроса и предложения рынка, учета и отчетности, анализа хозяйственной деятельности; -определения продукта, товара -определения конкуренции;	

ОПД 09	населения. Регулирование социально-экономических проблем. Макроэкономика. Структура экономики страны, финансы. Кредитно-денежная и налоговая системы. Инфляционные процессы. Безработица. Проблемы экономического роста. Микро- и макроэкономические проблемы казахстанской экономики. Сущность экономики предприятия Цель функционирования предприятия. Производственные и рыночные связи предприятия Основы бизнеса. Формы предпринимательства. Получение прибыли как основной принцип, определяющий характер развития экономики предприятия (прогрессивное возрастание, скачкообразное, одинаковые ежегодные темпы роста и т.д.).	-определения и функции банков; -основных понятий по затратам, субъекта рынка; - видов рекламы; -определения цены; -видов налогов. Умения: -определить количество ремонтов, необходимых для безопасной эксплуатации оборудования -рассчитать годовой фонд заработной платы при проведении текущего и капитального ремонтов; -составлять и определять себестоимость проведения ремонтов. -составлять бизнес-план; -объяснять сущность налога. - определять экономическую эффективность применяемого оборудования и проведения ремонтных работ; - рассчитывать технико-экономические показатели	БК1, БК2, БК3, БК4, БК5, БК6, БК7 ПК 3.4.8 ПК 3.4.9
ОПД 10	Основы нефтегазового дела Значение нефти и газа в экономике Республики Казахстан; основные районы добычи и переработки нефти и газа; нефть и природный газ, их состав и свойства; краткие сведения о геологии нефти и газа; понятие о залежах и месторождениях; бурение нефтяных и газовых скважин; добыча нефти и газа; разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений; сбор,	Знания: - основных понятий о геологии нефти и газа, состав и свойства нефти и газа, понятий о залежных месторождениях; - этапов геологоразведочных работ на нефть и газ, региональных геофизических исследований; - бурения, типов скважин по назначению, конструкций скважин; - режимов залежей нефти и газа, краткая характеристика.	БК1, БК2, БК3, БК4, БК5, БК6, БК7 ПК 3.4.2 ПК 3.4.4

	транспортировка и первичная обработка нефти и газа на промыслах; основные составные части нефте- и газопроводов; нефтебазы, резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов; газораспределительные станции, газгольдеры, подземные хранилища.	Умения: - определять породы-коллекторы, породы-покрышки; - читать топографические карты; - определять продукты переработки нефти и газа ; - читать чертежи нефтехранилищ	ПК 3.4.5 ПК 3.4.7 ПК 3.4.2
ОПД 11	Делопроизводство на государственном языке. Предмет, цели и задачи курса. Общая характеристика средств оргтехники, их назначение. Понятие о делопроизводстве и корреспонденции. Способы создания и функции документов. Классификация, носители, назначение, составные части, правила оформления документов. Организация работы с документами, документооборот, документопотоки, их виды. Регистрация, учет, хранение и контроль исполнения документов. Компьютеризация делопроизводства: значение, задачи, перспективы, составные части, основные принципы, организация	Знания: -предмета, целей и задач курса; -общей характеристики средств оргтехники, их назначения; - понятия о делопроизводстве и корреспонденции; -способов создания и функций документов; -классификации, носителей, назначения, составных частей, правил оформления документов; -значения, задач, перспектив, составных частей, основных принципов компьютеризации делопроизводства. Умения: -организовать работу с документами, документооборотом, документопотоком; -регистрировать, вести учет, сохранять и контролировать исполнение документов; -оформлять документы на ПЭВМ.	БК1, БК2, БК3, БК4, БК5, БК6, БК7 ПК 3.4.5 ПК 3.4.7 ПК 3.4.8
		Знания: - назначение и состав управляющей системы.; - классификацию систем управления; - анализ объектов управления; -автоматизация гидромеханических	

ОПД 12	Автоматизация промышленного оборудования. Автоматический контроль технологических параметров: давление, температуры уровня жидкости. Приборы контроля и учета устанавливаемые на технологическом оборудовании, схемы управления сигнализации и защиты; Автоматизация технологических процессов АСУТП.	процессов, автоматизация массообменных, теплообменных, химических процессов. Умения: -изображать технологическое оборудование, газонефтепроводы и трубопроводы на схемах. -изображать средства автоматизации на схемах; -позиционно изображать приборы учета и контроля; - Выбирать регулируемые, контролируемые, сигнализирующие параметры и методы защиты; - производить вычисление погрешности прибора, -определять класс точности; - делать выводы о пригодности приборов; - пользоваться справочной и технической литературой	БК1, БК2, БК3, БК4, БК5, БК6, БК7 ПК 3.4.1 ПК 3.4.2 ПК 3.4.4
	Электротехника с основами электроники Электрические цепи постоянного тока; закон Ома; закон Джоуля - Ленца; закон Кирхгофа; соединение резисторов; расчет электрических цепей. Электромагнетизм : закон электромагнитной индукции; закон полного тока; резонанс напряжений; мощность в цепях переменного тока. Расчет электрических цепей переменного тока; трехфазные цепи; соединение потребителей по схеме "звезда", роль нулевого провода; соединение потребителей	Знания: -сущности физических явлений, происходящих в электрических	

ОПД 13	по схеме "треугольник"; расчет электрических цепей по трехфазному току. Трансформаторы: устройства и принципы действия однофазного трансформатора; трехфазный трансформатор. Машины переменного тока: устройства и принципы действия трехфазного асинхронного электродвигателя. Электрические машины постоянного тока; двигатели постоянного тока. Электронные и полупроводниковые приборы: электровакуумный диод и триод; полупроводниковый диод. Аппаратура управления и защиты: схема управления двигателями; меры безопасности при работе. Электроснабжение: схема передачи электрической энергии; схема электроснабжения; электрические сети. Защитное заземление: назначение, электробезопасность.	магнитных цепях, машинах, аппаратах и приборах; -электробезопасности, учета и экономии электроэнергии. Умения: - выбора рационального и эффективного способа применения электрической энергии; - чтения и сбора электрических схем установок; - технически грамотно эксплуатировать электроустановки и устранять их неисправности.	БК1, БК2, БК3, БК4, БК5, БК6, БК7 ПК 3.4.1 ПК 3.4.2 ПК 3.4.4
СД 00	Специальные дисциплины		
	Техническое обслуживание, ремонт и монтаж оборудования предприятий Организация работы бригады по монтажу и демонтажу оборудования, трубопроводов, газонефтепроводов; Анализ причин преждевременного износа Обеспечение безаварийной и надежной работу всех видов оборудования, их	Знания: - графика планово-предупредительных ремонтов ППР; -технологии ремонта насосно-компрессорного оборудования, его техническое обслуживание и монтаж. - технологии ремонта колонных аппаратов.	

СД 01

правильную эксплуатацию; Обеспечение своевременного качественного ремонта и техническое обслуживание оборудования. Осуществление технического надзора за состоянием и ремонтом защитных устройств на механическом оборудовании, зданий и сооружений цеха. Организация подготовки календарных планов (графиков) осмотров, проверок и ремонта оборудования; Подготовка заявки на выполнение капитальных ремонтов, на получение необходимых для планово-предупредительных и текущих ремонтов материалов, запасных частей, инструмента и т.п. Организация учета всех видов оборудования, а также отработавшего амортизационный срок и морально устаревшего, подготовку документов на их списание. Изучение условий работы оборудования, отдельных деталей и узлов с целью выявления причин их преждевременного износа. Анализ причин и продолжительности простоев, связанных с техническим состоянием оборудования. Разработка профилактические меры по предупреждению поломок, коррозионного износа и аварий и. способы устранения дефектов в процессе	-технического обслуживания и последовательности монтажа: дробилок, мельниц, аппаратов с вращающимися барабанами. Неисправности, возникающие при эксплуатации дробилок, мельниц, аппаратов с вращающимися барабанами. - технологию ремонта реакторов -технологию ремонта теплообменного оборудования. Технологию ремонта и изготовления деталей и узлов оборудования, трубопроводов и запорной арматуры; Приемы безопасного труда при ремонте, монтаже и демонтаже оборудования технологических установок, газонефтепроводов. Проведение огневых и газоопасных работ Умения - составлять дефектные ведомости на ремонт оборудования; -организовывать парк запасных частей; - подготавливать монтажную площадку; - оформление ремонтной документации; -производить расчеты на прочность, герметичность и устойчивость оборудования; - систему управления охраной труда на предприятии, правила и требования по безопасности и охране	ПК 3.4.1. ПК 3.4.2. ПК 3.4.3. ПК 3.4.4. ПК 3.4.5. ПК 3.4.6. ПК 3.4.7. ПК 3.4.8. ПК 3.4.9 ПК 3.4.10

	ремонта. Разработка и внедрение мероприятий по предупреждению аварий и производственного травматизма.	труда, пожарной, газовой и промышленной безопасности	ПК 3.4.11 ПК 3.4.13
СД 02	Оборудование промышленных предприятий Классификация, типы и назначение всех видов теплообменных аппаратов; Конструкции всех видов выпарных аппаратов и установок; Типы и классификацию трубчатых печей, тепловая изоляция и огнеупорная обмуровка печей, гарнитура, пуск и остановку печей; Типы и назначение всех видов колонных аппаратов. Типы насадок и тарелок. Основные требования к конструкции и изготовлению узлов колонных аппаратов в соответствии с технологическими регламентами и ГОСТом; Типы и назначение оборудования для проведения гидромеханических процессов, отстойники. Типы и назначение всех видов аппаратов с мешалками; Типы и назначение оборудования для проведения химических процессов; Реакторные блоки установок каталитического крекинга с кипящим и движущимся слоем катализатора,	Знания: -типов и назначения всех видов теплообменных аппаратов; -типов и назначения всех видов выпарных аппаратов; -типов и классификацию трубчатых печей; - видов тепловой изоляции и огнеупорную обмуровку печей; -пуска и остановки печей ; - типов и назначения всех видов колонных аппаратов, типов внутренних устройств (тарелок и насадок). - основных требований к конструкции и изготовлению узлов колонных аппаратов в соответствии с технологическими регламентами и ГОСТом; - типов и назначения оборудования для гидромеханических процессов; - типов и назначения всех видов аппаратов с мешалками; - типов и назначения оборудования для проведения химических процессов; - типов и назначения оборудования для производства полипропилена. - оборудования нефтебаз и газонефтехранилищ. Умения: -производить механические расчеты на прочность и	ПК 3.4.1 ПК 3.4.2 ПК 3.4.3 ПК 3.4.6

	регенераторы, установки прокалки кокса и производства битума. Декомпозиеры и автоклавы. Оборудование для производства метил-третбутилового эфира (МТБЭ) и полипропилена	устойчивость, расчеты на герметичность фланцевых соединений; - определять температурные усилия и температурные деформации трубопроводов; -выбирать трубопроводы и запорную арматуру.	ПК 3.4.7. ПК 3.4.8.
СД 03	Эксплуатация и ремонт газонефтепроводов и газонефтехранилищ Основные сооружения магистральных газонефтепроводов. Техническое обслуживание, ремонт и монтаж. Основные узлы и детали газонефтепроводов и запорной арматуры. Техника безопасности при техническом обслуживании, ремонте и монтаже.	Знания: -основных сооружений магистральных трубопроводов; - ведения технологических процессов на трубопроводах. Умения: -производить монтаж трубопровода; -производить замену отключающих устройств и запорной арматуры; -вести учет параметров п о контрольно-измерительным приборам	ПК 3.4.1 ПК 3.4.2 ПК 3.4.4 ПК 3.4.5 ПК 3.4.6 ПК 3.4.10 ПК 3.4.11 ПК 3.4.13
СД 04	Насосы и компрессоры Классификация и принцип действия насосов различного типа Состав насосных и компрессорных станций; инженерное обеспечение станций их основного и вспомогательного оборудования; основные сведения по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту оборудования станций; регулирование режимов работы агрегатов и станций. Требования к эксплуатации.	Знания: - требований к эксплуатации насосного и компрессорного оборудования, их техническое обслуживание. - видов неисправностей и способы их устранения. - пуска, остановки и обслуживания насосного и компрессорного оборудования. Умения: -снимать и строить характеристики центробежных насосов -вести расчет насосной установки, оборудованной центробежными насосами;	ПК 3.4.1 ПК 3.4.2 ПК 3.4.5 ПК 3.4.10 ПК 3.4.11

	Техническое обслуживание. Виды неисправностей и способы их устранения	- рассчитывать фундамент под установку насосной установки; - разбираться в технологических схемах; - производить обслуживание и ремонт оборудования станций	
СД 05	Процессы и аппараты нефтехимических производств Гидравлические процессы, основные теории подобия гидравлических процессов. Тепловые процессы. Основы теплопередачи. Теплообменные, выпарные, холодильные аппараты нефтегазоперерабатывающих и химических заводов. Трубчатые печи Массообменные процессы. Основы массопередачи. Теория перегонки и ректификации. Абсорбция и десорбция. Гидромеханические процессы. Разделение жидких неоднородных систем. Очистка газов. Перемешивание. Гидравлика сыпучего материала. Химические процессы. Реакторные устройства.	Знания: -зависимость основных свойств нефтепродуктов от температуры; -принципы действия оборудования, в зависимости от процессов, протекающих в нем; -уравнения всех видов передачи тепла; - виды нагревающих и охлаждающих агентов и их сравнительные характеристики; -основные показатели, характеризующие работу оборудования и факторы влияющее на них. - механизмы массообменных, теплообменных процессов. Умение: - определять свойства нефтепродуктов в зависимости от температуры и давления по формулам и справочникам; - составлять тепловой материальный баланс технологического процесса установки промышленного предприятия.	ПК 3.4.1 ПК 3.4.2 ПК 3.4.7. ПК 3.4.8 ПК 3.4.9 ПК 3.4.12
	Нефтебазы и газохранилища Нефтебазы: классификация, состав основных сооружений и объектов; основные виды и		

свойства товарных нефтепродуктов и области их применения. Резервуары, классификация, назначение и области применения; оборудование резервуаров; подземные хранилища и области их применения. Железнодорожный транспорт, водный транспорт; автомобильный транспорт. Насосные станции нефтебаз. Газохранилища: планирование систем газоснабжения; газораспределительные станции и газовые сети; газгольдеры назначение и основное оборудование хранение сжиженных газов; транспортировка сжиженных газов. Гидравлические испытания резервуаров на прочность. Содержание и последовательность выполнения испытательных работ. Состав и содержание документов по акту технической приемки. Основные положения по проектированию железобетонных резервуаров Проектирование технологической карты подземных резервуаров. Проектирование технологической карты надземных резервуаров. Отрывка котлованов и подготовка и подготовка основания для резервуаров подземного размещения. Устройство	Знания: -классификации, назначения, области применения; -основных свойств нефтепродуктов -конструкций хранилищ; -приема и отпуска нефти и нефтепродуктов; -оборудования нефтебазы . -параметров работы, принципов действия, устройства, классификаций и особенностей эксплуатации основного оборудования хранения нефти и газа –видов защит от коррозии и методы, их установка на резервуарах; - видов потерь нефти и нефтепродуктов; -видов ремонта резервуаров -технологии проведения ремонта при различных способах эксплуатации. - способов испытания резервуаров и газгольдеров, - техники безопасности при проведении испытания и ремонтных работ. Умения: -определять свойства нефтепродуктов; -разбирать технологические схемы; -обрабатывать газ при технологических операциях. - вести гидравлический расчет сифонного трубопровода; - вести гидравлический расчет сливно – наливных коммуникации.	ПК 3.4.1 ПК 3.4.2 ПК 3.4.3 ПК 3.4.4 ПК 3.4.5 ПК 3.4.6 ПК 3.4.9 ПК 3.4.10 ПК 3.4.13

	фундамента и опор для резервуаров надземного размещения. Полистовой и индустриальный методы сооружения резервуаров. Технология изготовления сборных элементов и монтажа железобетонных резервуаров. Тарные хранилища. Конструкции тарных хранилищ. Расчет необходимой емкости тарного хранилища и технико-экономические показатели. Экспериментальные методы определения фактических потерь нефтепродуктов. Нормы естественной убыли нефти и нефтепродуктов. Методы сокращения потерь. Расчет путевого подогрева нефтепродуктов. Технико-экономический выбор и расчет подогреваемых устройств для резервуаров и транспортных емкостей	- различать арматуры трубопроводов, виды насосов - осуществлять пуск, эксплуатацию и остановку насоса и компрессора; - регулировать подачу насоса и компрессора; -определять причины неполадок в работе насоса, компрессора, оборудования резервуаров и газохранилищ и устранять их; - определять причины возможных аварий и устранять их.	
СД 07	Основы технологии отрасли Нефть, продукты переработки и их свойства. Термические и термокаталитические процессы переработки нефтяных фракций. Подготовка и переработка нефтяных попутных газов. Нефтяные масла.	Знания: -электрообессоливающие установки (ЭЛОУ) и основное оборудование -технологические схемы установок; -основное оборудование технологические схемы АТ и АВТ -технологическую схему каталитического и термического крекинга, установок производства серы и водорода, коксование и производство битумов Умения: - рассчитать и подобрать основное и	ПК3.4.4 ПК3.4.6 ПК3.4.10 ПК3.4.1 ПК3.4.2 ПК3.4.3 ПК3.4.5

	Технологические процессы переработки нефти на фракции по топливному, топливно-масленому и масленому варианту.	вспомогательное оборудование; - разбираться в технологических схемах; - производить обслуживание и ремонт оборудования. -рассчитывать материальные и тепловые балансы основных аппаратов	
СД 08	Электрооборудование объектов нефтехимической промышленности Расчет электрических цепей переменного тока; трехфазные цепи; соединение потребителей по схеме "звезда", роль нулевого провода; соединение потребителей по схеме "треугольник"; расчет электрических цепей по трехфазному току. Трансформаторы: устройства и принципы действия однофазного трансформатора; трехфазный трансформатор. Машины переменного тока: устройства и принципы действия трехфазного асинхронного электродвигателя. Электрические машины постоянного тока; двигатели постоянного тока. Электронные и полупроводниковые приборы: электровакуумный диод и триод; полупроводниковый диод. Аппаратура управления и защиты: схема управления двигателями; меры безопасности при работе. Электроснабжение: схема передачи электрической энергии; схема электроснабжения;	Знания: -сущности физических явлений, происходящих в электрических магнитных цепях, машинах, аппаратах и приборах; -электробезопасности, учета и экономии электроэнергии. Умения: - выбора рационального и эффективного способа применения электрической энергии; - чтения и сбора электрических схем установок; - технически грамотно эксплуатировать электроустановки и устранять их неисправности.	ПК 3.4.4 ПК 3.4.9

	электрические сети. Защитное заземление: назначение, электробезопасность.		ПК 3.4.13 ПК 3.4.14
ДОО 00	Дисциплины по выбору организации образования		
ПО и ПП	Производственное обучение и профессиональная практика		
ПО 00	Производственное обучение		
ПП 01	Введение в специальность Ознакомление со специальностью, организация экскурсий на предприятия, занимающиеся монтажом, эксплуатацией и аварийными работами на технологических установках промышленных предприятий, товарно-сырьевых парках, газонефтепроводов.	Умения: - работать по данной специальности. Навыки: - ответственности перед выбором профессий.	БК1 БК10 БК 11 ПК 3.4.3 ПК 3.4.7
ПП 02	Слесарная практика. Умение пользоваться контрольно-измерительными инструментами слесаря. Разметка металла. Виды разметок. Разметочные обозначения на трубах. Резка металла. Приемы механизированной рубки металла. Приемы плавки и гибки труб вручную и на механизмах. Отпиливание, распиливание и зачистка металла. Зенкование и сверление сквозных отверстий ручной, электрической сверлильной машиной. Нарезание резьбы. Прогонка резьбы на болтах и в гайках. Проверка качества резьбы. Накатывание резьбы. Изготовление хомута для труб с тягой для подвески, кронштейна для подвески, кронштейна из уголков с хомутами, кронштейна	Умения: - делать разметка металла; - резки и рубки металла -нарезать резьбы плашкой; -производить гибку труб вручную. - пользоваться мерительным инструментом. Навыки: - работы на сверлильных, заточных станках; - изготовления фасонных частей -пользовать электроинструментом	БК 2 БК8 ПК 3.4.3

	для крепления вертикального газопровода. Шабрение. Паяние, лужение. Клепка. Техника безопасности при ведении слесарных работ. Меры безопасности и защитные приспособления.		ПК 3.4.11 ПК 3.4.12
ПО 03	Механическая практика. Токарные работы. Устройство токарного станка. Приспособления и инструмент. Сверлильные работы. Устройство сверлильного станка. Приспособления и инструмент. Фрезерные работы. Устройство фрезерных станков станка. Приспособления и инструмент. Шлифовальные станки. Устройство, приспособления и инструмент. Техника безопасности при работе на металлорежущем оборудовании	Умения: - включать станки; - закреплять правильно и базировать заготовки; - точить заготовки и нарезать резьбы.; Навыки: - работы на токарных, сверлильных, фрезерных станках; - шлифование заготовок.	
ПО 04	Сварочная практика Оборудование для газовой и электродуговой сварки. Наложение сварочных швов. Методы контроля и испытания сварного шва. Наплавка деталей. Техника безопасности при сварке и наплавке.	Умения: - наложить сварной шов; - выбирать электроды для сварки различных конструкционных материалов. Навыки: - подготовки сварного оборудования; -ремонта оборудования при помощи сварки.	ПК3.4.2 ПК 3.4.11 ПК 3.4.13
		Умения: - соблюдать правила безопасности во время прохождения учебной практики на предприятиях; -определять основные и вспомогательные аппараты по технологическим схемам;	

ПО 05	По изучению технологических процессов и оборудования Ознакомление с основными технологическими процессами установок промышленного оборудования. Ознакомление с основным оборудованием технологических установок промышленных предприятий, их конструктивные особенности, назначение и принцип действия. Оборудование товарно-сырьевых парков;	-составлять технологическую схему определенного процесса; -определять общие признаки и виды оборудования теплообменных процессов -определять общие признаки и виды оборудования массообменных процессов; - определять общие признаки и виды оборудования гидромеханических процессов; - определять общие признаки и виды оборудования химических процессов; Навыки: - Соблюдать правила техники безопасности во время прохождения практики на предприятии ; - определять основное и вспомогательное оборудование на технологических схемах	БК1-8 ПК 3.4.1 ПК 3.4.2 ПК 3.4.4 ПК 3.4.12
ПП 00	Профессиональная практика		
ПП 01	Получение рабочей профессии. Ознакомление с сущностью технологических процессов и высоким качеством монтажных и ремонтных работ на производстве. Изучение прав и обязанностей слесаря. Сдача экзамена на получение рабочей профессии.	Умения: - подготавливать оборудование к ремонту, выявлять дефекты; - выбирать инструменты, приборы и приспособления, для дефектации и отбраковке деталей; -соблюдать правила техники безопасности при монтажных работах. Навыки: - работы с инструментом, оборудованием, используемых при ремонте и эксплуатации оборудования	БК 1-7 ПК 3.4.1

		технологических установок, газонефтепроводов.	ПК 3.4.2 ПК 3.4.3
ПП 02	Технологическая практика. Степень механизации, автоматизации производственных процессов. Изучение технологических процессов и технологических карт, графиков производства строительно-монтажных работ при строительстве газонефтепроводов. Участие в приемке объектов под монтаж; в разработке проекта производства работ и технологических карт; в проведении инструктажей на рабочем месте по охране труда и технике безопасности; в подведении итогов работ за месяц (составление нарядов, материалов отчета). Ознакомление с работой структурных подразделений предприятия.	Умения: Вести монтажных и ремонтных работ на оборудовании технологических установок, газонефтепроводах. Навыки: -технологии проведения текущего ремонта оборудования технологических установок, запорной арматуры, замены задвижек на газонефтепроводах; - определения степени износа деталей и узлов оборудования; - поиска утечек газа; -замеров давлений на насосно-компрессорном оборудовании и газопроводах.	БК1-7 ПК 3.4.1 ПК 3.4.2 ПК 3.4.4 ПК 3.4.5 ПК 3.4.7 ПК 3.4.12 ПК 3.4.14
	Преддипломная практика • Ознакомление со структурой управления производством. Вводный инструктаж. Ознакомление с объектом практики, инструктаж по технике безопасности и противопожарной защите на производстве. Отчетная документация по выполнению работ. Обработка и регистрация технической документации и порядок ее оформления. Составление монтажных чертежей. Монтажно-сборочные	Умения: - разбираться в технологических схемах установок промышленных предприятий; - составлять наряд-допуск на проведение газоопасных и огневых работ; -производить разбивку трассы газопровода, нефтепровода;	БК1 - 7 ПК 3.4.1 ПК 3.4.2 ПК 3.4.4 ПК 3.4.5

ПП 03	работы. Техника безопасности. Транспортировка материалов и заготовка на объекте. Применение механизмов и оборудования, испытание и сдача в эксплуатацию. Изучение прав и обязанностей мастера производства работ. Организация труда внутри бригады, оплата труда рабочих и инженерно-технического персонала. Подготовка объекта под монтаж. Заготовительные работы. Контроль качества монтажа. Испытание и сдача в эксплуатацию. Оформление дневника отчета по практике.	-производить испытание технологического оборудования, газопровода, нефтепровода. Навыки: -составления отчетной документации по выполнению работ; - чтения технологических и монтажных схем, сборочных чертежей основного оборудования; - работы в рабочей бригаде.	ПК 3.4.7 ПК 3.4.9 ПК 3.4.10 ПК 3.4.11 ПК 3.4.12 ПК 3.4.13 ПК 3.4.14

Примечание:

Таблица 1 Базовые компетенции

Код компетенции	Базовые компетенции (БК)
БК 1	Понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии;
БК 2	Выполнение работы в соответствии с методическими, нормативными и другими руководящими материалами;
БК 3	Разработка и оформление отчетно-технической документации;
БК 4	Принятие участия во внедрении нового технологического оборудования на производстве;
БК 5	Принятие решений в стандартных и нестандартных ситуациях;
БК 6	Поиск и использование информации, необходимой для выполнения профессиональных задач;
БК 7	Использование информационно-коммуникативных технологий в профессиональной деятельности;
БК 8	Ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения задания;
БК 9	Принятие участия в разработке эффективных путей выполнения работ;
БК 10	Выявление причин преждевременного износа оборудования;

Таблица 2 Профессиональные компетенции

Уровень ТиПО	Квалификация	Профессиональные компетенции (ПК)
	082601 2 Слесарь-ремонтник	ПК 2.1.1. Разбираться в устройстве ремонтируемого оборудования; ПК 2.1.2. Выполнять продувку и опрессовку технологических установок; ПК 2.1.3. Проводить испытание технологических установок после ремонта; ПК 2.1.4. Расшифровывать марки конструкционных материалов; ПК 2.1.5. Подбирать универсальные приспособления и снимать показания контрольно-измерительных приборов; ПК 2.1.6. Разбираться в схеме расположения трубопроводов и устройстве оборудования технологических установок; ПК 2.1.7. Оценивать износ деталей и определять возможные способы их восстановления и ремонта. ПК 2.1.8. Выполнять обработку резанием и подбирать оборудование для проведения сварочных работ; ПК 2.1.9. Выбирать трубы, фланцы, крепежные детали и трубопроводную арматуру в зависимости от рабочих параметров транспортируемой среды, осуществлять их ревизию и отбраковку; ПК 2.1.10. Выполнять разборку, ремонт и сборку оборудования, согласно технической документации; ПК 2.1.11. Применять средства индивидуальной защиты; ПК 2.1.12. Оказывать первую медицинскую помощь.
		ПК 2.2.1. Выполнять монтажные и восстановительные работы на

Повышенный уровень

082602 2 - Слесарь
аварийно-восстановительных
работ

трубопроводах с производством сварки;
ПК 2.2.2. Производить ревизию и ремонт запорной арматуры;
ПК 2.2.3. Производить демонтаж и установку контрольно-измерительных приборов;
ПК 2.2.4. Осуществлять продувку и опрессовку технологических установок;
ПК 2.2.5. Проводить такелажные работы с применением подъемно-транспортного и грузоподъемного оборудования;
ПК 2.2.6. Обслуживать вакуумную передвижную установку для сбора различных нефтей или нефтепродуктов при авариях;
ПК 2.2.7. Сваривать трубопроводы, работающие под высоким давлением;
ПК 2.2.8. Проводить разметку для различного рода врезок, отводов и арматуры;
ПК 2.2.9. Проверять наличие конденсата в пониженных местах трубопроводов;
ПК 2.2.10. Проводить ревизию и ремонт оборудования технологических установок, трубопроводов и арматуры;
ПК 2.2.11. Выполнять требования безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего распорядка;
ПК 2.2.12. Оказывать первую медицинскую помощь при несчастных случаях.

ПК 2.3.1 Читать схему расположения и устройства всех сооружений технологических установок и правила их эксплуатации, согласно технологических регламентов;
ПК 2.3.2. Осуществлять эксплуатацию и оценивать состояние оборудования и систем по показанию приборов;
ПК 2.3.3. Выполнять требования, предъявляемые к монтажу и демонтажу оборудования с

	082603 2 - Слесарь по техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования	применением подъемно-транспортного и грузоподъемного оборудования; ПК 2.3.4. Выполнять продувку и опрессовку оборудования технологических установок и трубопроводов; ПК 2.3.5. Осуществлять испытание оборудования, трубопроводов, сосудов и узлов переключения на основании технических условий; ПК 2.3.6. Читать чертежи и эскизы ; ПК 2.3.7. Использовать знания об основных свойствах конструкционных материалов; ПК 2.3.8. Выполнять обработку резанием и подбирать оборудование для проведение сварочных работ; ПК 2.3.9. Выполнять требования безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и внутреннего распорядка; ПК 2.3.10. Оказывать первую медицинскую помощь при несчастных случаях.
		ПК 3.4.1. Работать с принципиальной и технологической схемами установок, согласно технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы и правил эксплуатации оборудования предприятия; ПК 3.4.2. Контролировать работоспособность оборудования; ПК 3.4.3. Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования, согласно графиков ППР и соблюдение технологии ремонта; ПК 3.4.4. Осуществлять технический надзор за состоянием защитных устройств на оборудовании технологических установок; ПК 3.4.5. Составлять заявку на получение материалов, спецификацию запасных частей и

Специалист среднего звена	082604 3- Промышленный механик	инструмента, для проведения всех видов ремонта; ПК 3.4.6. Обеспечивать учет выполненных работ по ремонту оборудования, трубопроводов, запорной арматуры; ПК 3.4.7. Оформлять техническую и технологическую документацию ; ПК 3.4.8. Организовать учет всех видов оборудования и подготавливать документы на списание морально устаревшего оборудования; ПК 3.4.9. Рассчитывать основные технико-экономические показатели работы производственного участка; ПК 3.4.10. Контролировать соблюдение технологии ремонта и норм расхода смазочных материалов, энергетических ресурсов и др. материалов; ПК 3.4.11. Соблюдать технические условия, ГОСТы на комплектующие и материалы, применяемые при ремонте оборудования технологических установок, трубопроводов и арматуры; ПК 3.4.12. Выполнять эскизы и рабочие чертежи деталей; ПК 3.4.13. Выполнять монтаж, регулировку и наладку оборудования; ПК 3.4.14. Обеспечивать безопасное ведение работ на производственном участке, соблюдать правила техники безопасности, охраны труда, производственной санитарии, пожарной, газовой, промышленной безопасности.

Сокращения и обозначения

ГОСТ – государственный стандарт

ЕСКД – единая система конструкторской документации

СОЖ – смазочно-охлаждающая жидкость

ПЭВМ. – персональная электронно-вычислительная машина

ГПМ - грузоподъемные машины и механизмы

[illegible]

[illegible]

СД 04	Электрические и электронные системы		+			60	40	20		
СД 05	Пневматическая тормозная система					55	32	23		
СД 06	Устройство, ремонт и техническое обслуживание двигателя	+			+	90	40	20	30	
СД 07	Системы двигателя					55	40	15		
СД 08	Системы подачи топлива дизельного двигателя					30	20	10		
СД 09	Впрыск топлива с электронным управлением					70	40	30		
СД 10	Системы зарядки и пуска двигателя					70	40	30		
СД 11	Гидравлика	+			+	140	80	60		
СД 12	Комплекующие системы рулевого					50		18		

	управле ния и подвеск и					32				
СД 13	Трансми ссия. Внедоро жники	+				100	60	40		
СД 14	Трансми ссия. Грузовы е автомоб или и транспо рт	+			+	126	56	40	30	
СД 15	Систем ы рулевог о управле ния антибло кировоч ные тормозн ые системы					50	30	20		
СД 16	Систем ы кондици онирова ния воздуха					40	30	10		
СД 17	Диагнос тика электри ческой системы транспо рта, анализ поврежд ений и восстан овления					30	20	10		
ДОО 00	Дисципли ны по выбору организа					48-457*				

	ци и образова ния*									
ПО и ПП 00	Произво дственн о е обучени е и професс иональн а я практик а					1728				
ПО и ПП 01	Практик а для получен и я первичн ы х професс иональн ы х навыков (ознаком ительна я , учебная)					288				
ПО и ПП 02	Практик а по профил ю специал ьности (произво дственн ая)					504				
ПО и ПП 03	Техноло гическая практик а					432				
ПО и ПП 04	Преддип ломная практик а					216				
ПО и ПП 05	Диплом ное проекти рование					288				
ПА 00	Промеж уточная					216				

	аттестация									
ИА 00	Итоговая аттестация					72				
ИА 01	Итоговая аттестация**					60				
ИА 02 (ОУППК)	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации					12				
	Итого:					5760				
К	Консультации	не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факультативные занятия	не более 4-х часов в неделю								
	Всего:					6588				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

ОГД 00	ссион альны й казахс кий (русск ий) язык, профе ссион альны й иност ранны й язык , истор и я Казах стана, физич еская культу ра)				480				1-2
СЭД 00	Социа льно-э коном ическ и е дисци плины (культу ролог ия , основ ы филос офии, основ а эконо мики, основ ы социо логии и полит ологи и , основ ы права)				180				1-2

ОПД 00	Обще профе ссион альны е дисци плины					558	302	256		1-3
ОПД 01	Инже нерна я графи ка		+	+		90	14	76		
ОПД 02	Техни ческая механ ика	+	+	+		100	60	40		
ОПД 03	Элект ротех ника		+	+		50	30	20		
ОПД 04	Основ ы рыноч ной эконо мики	+	+	+		60	40	20		
ОПД 05	Основ ы инфор матик и и автом атизац и и произ водств а		+	+		62	28	34		
ОПД 06	Основ ы станда ртизац ии, серти фикац ии и метро логии		+	+		20	12	8		
ОПД 07	Дело произв одство на госуда рствен		+			48		20		

	ном языке					28			
ОПД 08	Охран а труда		+	+		48	30	18	
ОПД 09	Введе ние в нефте газово е дело	+	+	+		80	60	20	
СД 00	Специ альны е дисциплины					1146	680	406	60
СД 01	Станд арты безопа сности и , матери алы и инстру менты					48	28	20	
СД 02	Систе ма подвес ки и колеса					60	40	20	
СД 03	Гидрав лика и гидрав личес кие тормо зные систе мы					60	40	20	
СД 04	Элект ричес кие и электр онные систе мы					60	40	20	
СД 05	Пневм атичес кая тормо					55		23	

СД 12	ого управ ления и подве ски					52	34	18		
СД 13	Транс мисси я . Внедо рожни ки					102	62	40		
СД 14	Транс мисси я . Грузо вые автом обили и транс порт	+			+	126	56	40	30	
СД 15	Систе м ы рулев ого управ ления антиб локир овочн ы е тормо зные систе мы					52	32	20		
СД 16	Систе м ы конди циони рован и я воздух а					42	32	10		
СД 17	Диагн остика электр ическ о й систе м ы транс порта,					32		10		

[illegible]

ПО и ПП 03	Техно логич еская практ ика					432				
ПО и ПП 04	Предд иплом ная практ ика					216				
ПО и ПП 05	Дипло мное проект иров ание					288				
ПА 00	Проме жуточ ная аттест ация					108				
ИА 00	Итого вая аттест ация					72				
ИА 01	Итого вая аттест ация					60				
ИА 02 (ОУПП К)	Оценк а уровн я профе ссион ально й подго товле нность и и присв оение квали фикац ии					12				
	Итого:					4320				
К	Консу льтац ии	не более 100 часов на учебный год								
	Факул ьтатив									

Ф	ные занятия	не более 4-х часов в неделю							
	Всего:					4960			

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по специальным дисциплинам (06, 11, 14) или защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 203
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовые учебные программы технического и профессионального образования по специальности "Тяжелое промышленное оборудование"

Сноска. Наименование приложения 203 в редакции приказа Министра образования и науки РК от 22.01.2016 № 72 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Содержание образовательной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (специалист среднего звена)

Индекс циклов и дисциплин	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД.00	Общеобразовательные дисциплины		
ОГД.00	Общегуманитарные дисциплины		
ОГД.01	Профессиональный казахский (русский) язык Основы деловой документации по специальности. Синтаксис казахского(русского) языка. Терминология по специальности. Техника перевода (со словарем) профессионально ориентированных текстов. Профессиональное общение развитие.	Знания: -основных правил литературного произношения; - синтаксиса казахского (русского) языков; - профессионального общения развития. Умения: -работать с пакетом программ; - применять терминологию по специальности; - пользоваться техническим переводом (со словарем) профессионально ориентированного текста	БК 1 БК 4 БК 9 БК 10
ОГД.02	Профессиональный иностранный язык Основы делового языка по специальности. Лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения. Различные виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической). Техника перевода профессионально	Знания: - лексико-грамматического материала по специальности; -грамматики, правописания. Умения: - различать виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической); -свободно ориентироваться в профессиональных терминах	БК 1 БК 4 БК 9 БК 10

	ориентированных словосочетаний		
ОГД.03	Физическая культура роль физической культуры в общекультурном, профессиональном, социальном развитии человека; социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры; основы физического и спортивного самосовершенствования; профессионально-прикладная физическая подготовка	Знания: - роли физической культуры в общекультурном, профессиональном, социальном развитии человека; -основ физического и спортивного самосовершенствования. Умения: -выполнять нормативы физической подготовки	БК 1 БК 2 БК 4 БК 7
ОГД 04	История Казахстана		
СЭД.00	Социально-экономические дисциплины		
СЭД.01	Культурология Общество и культура. Культура и цивилизация. Развитие культуры, традиции, новаторство. Преемственность культуры. Национальное и общечеловеческое в культуре. Познание культурно-исторических ценностей своего народа, нации в сочетании с достоянием общечеловеческой культуры. Этапы развития культуры Казахстана, от зарождения первых шагов в искусстве до эпохи ранней бронзы. Художественная культура	Знания: -- основных понятий; - понятий: конфуцианства; даосизма; искусства Китая; - - особенностей индийской культуры и ее основных достижений. -- понятий: ислам; курайш; Мухаммед; Коран; Аллах; Мекка; - - основных принципов христианского учения и его ценностных ориентаций; - - культуры Франции: Ашельской культуры, кроманьонцев, галлов, франков, литературы, философий; - - об образе жизни и системе ценностей кочевников; - - сформировать знания о культурном фундаменте казахского этноса в период средневековья; - - о влиянии тюркской и арабской культуры на средневековую культуру Казахстана.	БК 1 БК 4 БК 5

	средневековых народов Казахстана, их обряды, традиции, обычаи и народное искусство. Культура современного Казахстана, от музыки до прикладного искусства, театра, кино.	Умения: - - раскрыть особенности китайской культуры; - свободно пользоваться понятиями культурологи; - показать специфику материальной и духовной культуры кочевников.	БК 6 БК 10
СЭД.02	Основы философии Предмет философии, основные вехи мировой философской мысли. Природа человека и смысл его существования, человек и Бог. Человек и космос. Человек, общество, цивилизация, культура. Свобода и ответственность личности. Человеческое познание и деятельность. Наука и ее роль. Человечество перед лицом глобальных проблем.	Знания: - - философских, научных и религиозных картин мира, смысла жизни человека; - - о роли науки и научного познания, его структуры, форм и методов, социальных и этических проблем. Умения: ? определять поведение человека в биологическом и социальном, телесном и духовном началах, сущности его сознания, сознательного и бессознательного поведения; - регулировать нравственные нормы отношений между людьми в обществе.	БК 1 БК 4 БК 5 БК 6 БК 10
СЭД.03	Основы социологии и политологии Социология как наука. Общество как социокультурная система. Социальные общности, социальные и этнонациональные отношения. Социальные процессы, социальные институты и организации.	Знания: - - социологического подхода в понимании закономерностей; - - социальной структуры, социального расслоения, социальных взаимодействий; - - особенностей процесса социализации личности, форм регуляции. Умения:	БК 1 БК 2 БК 4 БК 5

	Личность, ее социальные роли и социальное поведение. Предмет политологии. Политическая власть и властные отношения. Политическая система. Социально-экономические процессы в Казахстане.	-- развивать социальные движения и другие факторы социального изменения и развития; -- выявлять сущность власти, субъекты политики, политические отношения и процессы (в Казахстане и в мире в целом) ; -составить представление о политических системах и политических режимах.	БК 6 БК 9 БК 10
СЭД.04	Основы экономики Цели, основные понятия, функции, сущность, принципы. Формы и виды собственности, управление собственностью Виды планов, их основные этапы, содержание, стратегическое планирование. Методы экономического обоснования планов и разработки прогнозов. Бизнес-планирование. Экономический анализ. Анализ состояния рынка товаров народного потребления и услуг . Рыночная инфраструктура.	Знания: -- общих положений экономической теории; -экономических ситуаций в стране и за рубежом; -основ макро- и микроэкономики, о налоговой, денежно-кредитной, социальной и инвестиционной политике. Умения: -находить и использовать экономическую информацию, необходимую для ориентации в своей профессиональной деятельности.	БК 1 БК 2 БК 3 БК 4 БК 6 БК 9 БК 10
	Основы права Понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности. Правовое положение субъектов предпринимательск		

СЭД.05	ой деятельности. Организационно-правовые формы юридических лиц. Трудовое право, трудовой договор, порядок его заключения, основания прекращения. Оплата труда, роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения. Дисциплинарная и материальная ответственность работников. Право социальной защиты граждан. Защита прав и судебный порядок разрешения споров	Знания: - основных положений Конституции Республики Казахстан; - иметь представления об основных отраслях права Республики Казахстан; - знания прав и свобод человека и гражданина, механизмов их реализации. Умения: - применять знания о правах и обязанностях работников в сфере профессиональной деятельности; - умения защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.	БК 1 БК 2 БК 4 БК 5 БК 6 БК 7 БК 10
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины		
ОПД 01	Инженерная графика Государственные стандарты. Основные правила выполнения и оформления чертежей по ЕСКД. Трехмерные изображения на технических чертежах. Инженерно-графические чертежи деталей машин, приборов и их элементов. Сборочные чертежи и инженерно-технические программы: AutoCAD, КОМПАС 3D, ADEM, APMWin Machine	Знания: -основных правил построения и оформления чертежей; -способов графического представления пространственных образов; - основных положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации; Умения: -пользоваться ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; - оформлять чертежи в соответствии с действующей нормативной базой; - работа по программе AutoCAD, КОМПАС 3D, ADEM, APMW in Machine;	БК 1 БК 3

	детализировать чертежи общего вида.		БК 9 БК 10
ОПД 02	Техническая механика Законы технической механики: статика, кинематика, динамика. Сопротивление материалов: деформации упругие и пластические. Метод сечений. Классификация нагрузок и элементов конструкции, кручение, изгиб. Детали машин. Критерий работоспособности и расчета деталей машин и передач.	Знания: - законов статики, кинематики и динамики; - методики расчета элементов конструкций на прочность и жесткость при различных видах деформаций; - методики определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций; - методики определения кинематических и динамических характеристик машин и механизмов; - единиц измерения всех изучаемых величин; Умения: - применять при анализе механического состояния тела терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкции; - проводить несложные расчеты конструкции на прочность и жесткость; - применять экономически выгодные и рациональные принципы проектирования деталей и узлов; - использовать справочную и нормативную документацию.	БК 1 БК 2 БК 9 БК 10 ПК 3.1.4
ОПД 03	Электротехника Электрические цепи постоянного и переменного токов. Электрические полупроводники. Трансформаторы. Электрические сети. Трехфазные электрические цепи. Электроприводы. Электрические измерения.	Знания: - условных обозначений схем электрических элементов; - построения проводниковых приборов; - микроэлектроники и интегральных микросхем; - устройства электроприводов и видов. Умения: - использовать проводниковые приборы; - различать схемы; - рассчитать мощность электродвигателей	БК 1 БК 6 БК 7 БК 9 БК 10 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.7
	Основы рыночной экономики Виды макро-микроэкономики, предпринимательст	Знания: - макро- микроэкономики;	

ОПД. 04	ва; формы предприятий; организация и производительность труда, материальные ресурсы, заработная плата; издержки производства; маркетинг; формирование цен; финансы предприятия; налоговая система; производственный персонал предприятия.	- форм предпринимательства; - видов налоговых систем предприятия. Умения: - ориентироваться в социально - экономических проблемах деятельности производства, бизнеса на мировом рынке труда; - принимать участие в решении управленческих задач; - рассчитывать финансовые операции, доходы, прибыль производства, технико-экономические показатели труда	БК 1 БК 2 БК 3 БК 6 БК 9 БК 10 ПК 3.1.1
ОПД 05	О с н о в ы информатики и автоматизации Техника безопасности; информация; кодирование информации; системы счисления; перевод из одной системы в другую; двоичная арифметика; логика – как предмет; формальная, математическая логика; моделирование; понятие модели; типы моделей; виды ОС WINDOWS; текстовый процессор WORD; электронные таблицы EXCEL; векторный редактор Corel DRAW; защита от вирусов; архиватор WinZip; ОС DOS; программа-оболочка Norton Commander; игры; понятие алгоритма; свойства, способы представления; типы алгоритмов;	Знания: - правил кодирования информации; - систем счисления; - двоичной арифметики; - логики – как предмета; - формальной, математической логики; - видов ОС WINDOWS. Архиватора WinZip, ОС DOS; - программ-оболочек; - алгоритма; - типов алгоритма; - языков программирования; - способов программирования; - графических программ; - порядка перевода с автоматического управления процесса на ручное и обратно	БК 1 БК 3 БК 7 БК 9

	я з ы к программирования; программа, ее структуризация; команды и операторы; условные операторы; операторы цикла; типы данных; программирование линейных программ ; программирование разветвляющихся программ; программирование циклических программ; графические программы; разработка творческих проектов; автоматическое регулирование: понятие, определение, регулируемый параметр, объект регулирования, его свойства, схемы; автоматическое управление процессом.	Умения: - переводить из одной системы в другую; - работать с текстовым процессором WORD, с электронной таблицей EXCEL, с векторным редактором Corel DRAW; - ставить защиту от вирусов; - разрабатывать творческие проекты; - применять автоматическое регулирование; - использовать вспомогательные средства автоматических систем управления: панели, станции и блоки управления, датчики указатели положения, программные устройства; - соблюдать технику безопасности.	БК 10 ПК 3.1.5
ОПД 06	О с н о в ы стандартизации, сертификации и метрологии Понятие стандартизации. Нормативные документы, методы и системы стандартизации. Международная стандартизация. Метрология: понятие, величины, измерения и средства измерения. Сертификация: понятия, виды и порядок проведения сертификации.	Знания: -профессиональной терминологий, законодательных актов, методических документов по стандартизации и сертификации документации; -теории измерений; -возможности современных методов познания; -истории стандартизации, метрологии и сертификации; -сущности процесса сертификации; Умения: -свободно ориентироваться в многообразии нормативных документов, пользоваться ими; -пользоваться Международной системой единиц физических величин;	БК 1 БК 2 БК 4 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.1.4

	Системы сертификации, международная сертификация.	-проводить расчет погрешности при измерениях; -применять теоретические знания на практике.	
ОПД 07	Делопроизводство на государственном языке Предмет, цели и задачи курса. Общая характеристика средств оргтехники, их назначение. Понятие о делопроизводстве и корреспонденции. Способы создания и функции документов. Классификация, носители, назначение, составные части, правила оформления документов. Организация работы с документами, документооборот, документопотоки, их виды. Регистрация, учет, хранение и контроль исполнения документов. Компьютеризация делопроизводства: значение, задачи, перспективы, составные части, основные принципы, организация	Знания: -предмета, целей и задач курса; -общей характеристики средств оргтехники, их назначения; -понятий о делопроизводстве и корреспонденции; -способов создания и функции документов; -классификаций, носителей, назначений, составных частей, правил оформления документов; -значений, задач, перспектив, составных частей, основных принципов компьютеризации делопроизводства. Умения: -организовывать работу с документами, документооборотом, документопотоком; -регистрировать, вести учет, хранить и контролировать исполнение документов; -оформлять документы на ПЭВМ.	БК 1 БК 4 БК 5 БК 8 БК 10
	Охрана труда Правовые и организационные, нормативные вопросы по охране труда; законодательство об охране труда в РК; системы стандартов		БК 1

ОПД 08	охраны труда; производственный травматизм и заболеваемость; факторы, влияющие на условия труда; мероприятия по охране и безопасности труда; пожарная и электробезопасность, правила безопасной эксплуатации оборудования; техника безопасности: виды, средства, меры предупреждения.	Знания: -правил производственной санитарии и гигиены, техники безопасности, пожарной безопасности. Умения: -оказывать первую помощь при производственной травме; - составлять акты по нетрудоспособности работающих; - разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды.	БК 2 БК 3 БК 4 БК 5 БК 7 БК 9 БК 10 ПК 3.1.3 ПК 3.1.5 ПК 3.1.6 ПК 3.1.7
ОПД 09	Введение в нефтегазовое дело Физико-химические свойства нефти, природного газа и пластовой воды. Основные сведения о нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений. Основы разработки нефтяных месторождений и эксплуатация скважин. Основы переработки нефти и газа. Информационные технологии в нефтегазодобыче.	Знания: -основных физических и химических свойств нефти, природного газа и пластовой воды; -классификаций видов месторождений, нефтяных залежей; -этапов переработки нефти и газа; -процессов первичной, вторичной переработки нефти; -методов переработки нефти. Умения: -объяснять природу образования месторождений; -определять состав и свойства пород; - описывать этапы поисково-разведочных работ; - распознавать горно-геологические параметры месторождения; -выбирать и применять современное программное обеспечение	БК 1 БК 2 БК 7 БК 8 БК 9 ПК 3.1.6
СД 00	Специальные дисциплины		
	Стандарты безопасности, материалы и инструменты Верхолазные работы, спускоподъемные операции. Взрывоопасные	Знания: -средств индивидуальной защиты и безопасности при верхолазных, спускоподъемных операций монтажа; - норм безопасности для опасных материалов; - использования пневматического, цехового и электрооборудования; -применения ацетиленокислородного оборудования. Умения:	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2

СД.01	материалы и пожарная защита. Коммуникации. Материалы и крепежные устройства. Пневматические, цеховые, измерительные и электроинструменты. Сварка, резка.	-выбирать, использовать и хранить средства индивидуальной защиты; -выбирать и подбирать оборудование при верхолазных, спускоподъемных операций монтажа; -определять зоны ответственности; - выбирать оборудование для стандартных буровых нагрузок, такелажных работ; - определять материалы и крепежные устройства; -демонстрировать правильное применение измерительных приборов.	ПК 3.1.3 ПК 3.1.5 ПК 3.1.6
СД.02	Система подвески и колеса Основные рамы и подвески. Обслуживание рамы машины и системы подвески. Подшипники и уплотнители. Колеса, шины и ступицы. Тягово-сцепные устройства и компоненты. Шасси. Технический осмотр. Планово-предупредительное техобслуживание.	Знания: - принципов работы и особенностей рамы и системы подвески; -процесса техосмотра и ремонта рамы; - функций и сферы применения подшипников и уплотнителей; - типов колес, монтажных конструкций; - распространенных тяговых систем и компонентов; -типов опорного устройства полуприцепа; -норм и правил при проведении техосмотра. Умения: - определять тяговые системы и компоненты; - обслуживать различные виды подшипников и уплотнителей; - проводит техобслуживание колес, шин и ступиц; -обслуживать тягово-сцепные системы шасси; -объяснять проведение техосмотра в соответствии с нормами; -демонстрировать основные метода профилактики и диагностики техники.	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.7
СД.03	Гидравлика и гидравлические тормозные системы Устройство гидравлических тормозных систем. Диагностика. Устройство и обслуживание гидравлической тормозной системы с усилителем привода.	Знания: -устройств гидравлических тормозных систем; - обслуживания и диагностики гидравлического барабана и системы дисковых тормозов; -компонентов гидравлической системы; Умения: -объяснять эксплуатацию гидравлической тормозной системы; -объяснять процесс обслуживания тормозной системы с усилителем;	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.7

	Стояночный тормоз. Электротормоз. Основы гидравлики. Компоненты гидравлической системы.	-описывать процессы регулировки и ремонта стояночного тормоза; -определять повреждения электротормозов; - выполнять математические расчеты по гидравлическому давлению.	
СД.04	Электрические и электронные системы Электрические цепи . Магнетизм. Тестовое оборудование. Аккумуляторные батареи. Электропривод, система освещения и защита. Базовая электроника. Электронная система управления.	Знания: -типов электрических цепей; -физических свойств проводников, полупроводников и изоляторов; -законов магнетизма; -устройств и эксплуатации тестового оборудования Умения: -определять дефекты электрических цепей; -использовать тестовое оборудование; - обслуживать, испытывать и заряжать аккумуляторную батарею; - тестировать и ремонтировать электронные цепи, дискретные электронные компоненты	ПК 3.1.1 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.7
СД.05	Пневматическая тормозная система Пневматическая тормозная система. Компоненты пневматической тормозной системы грузовика/трактора, автоприцепа. Антиблокировочные системы тормозов.	Знания: -устройств пневматической системы тормозов; -механических компонентов пневматической тормозной системы грузовика/трактора, автоприцепа; -тестирования и эксплуатации пневматической тормозной системы; -устройства антиблокировочной системы тормозов Умения: -объяснять основные принципы эксплуатации пневматической тормозной системы; - проводить визуальный осмотр и диагностику пневматических тормозных систем грузовика/трактора и прицепа; -анализировать результаты испытаний; - описывать базовую эксплуатацию антиблокировочной системы	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.7
СД.06	Устройство, ремонт и техническое обслуживание двигателя Устройство двигателя. Блок двигателя и гильза цилиндра. Поршень, поршневые кольца	Знания: -устройств двигателя; - функций и конструктивных особенностей блока цилиндров; - функций и устройства поршня, поршневого кольца и шатуна; - устройства коленчатого вала и его компонентов; Умения:	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3

	и шатун. Коленчатый вал, подшипники и их компоненты. Распределительный вал и толкатели. Головка блока цилиндра. Система торможения.	-объяснять принципы эксплуатации и конструктивные особенности двух или четырехтактного двигателя внутреннего сгорания, поршня, поршневого кольца, шатуна, распределительного вала и его компонентов, головок цилиндра и клапанного механизма; - проводить осмотр блока двигателя в сборке на пригодность к эксплуатации;	ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.7
СД.07	Системы двигателя Система подачи воздуха и выхлопные системы. Воздушные системы с турбонадувом. Система смазки инвентилиции картера. Системы охлаждения.	Знания: -систем подачи воздуха; -работы выхлопной системы и ее компонентов; - устройства и эксплуатации турбосистем; - принципа работы стандартной системы смазки; -функций систем охлаждения двигателя. Умения: - проводить осмотр системы подачи воздуха, выхлопной системы; - проводить осмотр воздушных систем с турбонадувом; - проводить осмотр системы смазки; -обслуживать системы жидкостного и воздушного охлаждения	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.7
СД.08	Системы подачи топлива дизельного двигателя Дизельное топливо и резервуары для хранения топлива. Процесс сгорания и запуск двигателя. Обслуживание топливной системы. Базовая механизированная система впрыска топлива. Системы аварийного отключения.	Знания: -транспортировки дизельного топлива; - типов и функций систем запуска двигателя; - процедур обслуживания топливной системы; - основной системы впрыска; -работы модифицированной механической системы впрыска; -принципов эксплуатации систем аварийного отключения двигателя и аварийной сигнализации. Умения: - определять меры предосторожности при работе с дизельным топливом; - определять и объяснять процессы, влияющие на процесс внутреннего сгорания топлива; - выполнять диагностику системы перекачки топлива; - определять компоненты базовой системы впрыска топлива; -объяснять принципы эксплуатации систем аварийного отключения двигателя и аварийной сигнализации	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.7
		Знания:	

СД.09	Впрыск топлива с электронным управлением Электронные системы впрыска топлива. Диагностика электронной системы впрыска топлива. Контроль выбросов, последующая переработка.	-работы системы впрыска, датчиков двигателя; -компонентов электронных систем впрыска; -систем по контролю выбросов; Умения: -использовать ПК и другие инструменты электронного интерфейса; -демонстрировать настройку параметров электронной системы регулирования подачи топлива; -определять компоненты электронных систем впрыска; -проводить диагностику и ремонт электронной системы впрыска топлива; -описывать рециркуляцию выхлопных газов; -объяснять работу по контролю выбросов	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.7
СД.10	Системы зарядки и пуска двигателя Системы заряда аккумулятора и контрольная цепь. Запуска дизеля и пусковой двигатель. Система запуска без электропривода.	Знания: -компонентов системы заряда; - функций общих компонентов генератора; - компонентов системы запуска дизеля и пускового двигателя; -электрических схем систем запуска; -диагностики и обслуживания систем запуска; -функции, системных требований и процесса устранения неисправностей гидравлических систем. Умения: -определять компоненты системы заряда; -проводить осмотр, и выявлять дефекты генератора; -демонстрировать способы техобслуживания; -определять компоненты системы запуска, конструкцию пускового двигателя	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.7
	Гидравлика Основные физические свойства жидкостей и газов. Гидростатика. Гидростатическое давление. Измерение давления. Основное управление гидростатики. Сила давления жидкости и газа на плоские и	Знания: -принципов гидравлики; - конфигураций гидравлического насоса; - механизмов работы шестеренчатого, лопастного, поршневого насосов;	

СД.11	криволинейные стенки . Гидродинамика. Виды и режимы движения жидкостей и газов. Энергия потока и уравнение Бернулли . Движение жидкости газов по трубам. Истечение жидкости и газов через отверстия и посадки. Насосы и вентиляторы Гидравлика. Гидравлический насос . Гидравлический мотор . Гидравлический клапан. Типы гидравлических систем . Электрогидравлика.	- принципов работы гидроцилиндров, гидромоторов; - процессов эксплуатации гидравлических клапанов; - типов гидравлических систем Умения: -объяснять принципы гидравлики; -определять конфигурации гидравлического насоса; -проводить диагностику и ремонт общих гидравлических насосов; -проводить осмотр гидромоторов; -анализировать общие гидросистемы; -совершать визуальный осмотр и испытания общих гидросистем	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.7
СД.12	Комплектующие системы рулевого управления и подвески Устройство и эксплуатация колесного оборудования. Системы подвески. Комплектующие и приспособления вездеходной техники. Основы электрических цепей вездеходной техники.	Знания: -устройства колесного оборудования; - компонентов систем рулевого управления; - обслуживания внедорожной системы подвески; -принципов и функций работы защитных конструкций; - эксплуатации электрических и аварийных цепей для вездеходной техники; Умения: -проводить диагностику и обслуживание систем рулевого управления внедорожной техники; -обслуживать внедорожную систему подвески; -проводить осмотр и обслуживание комплектующих и приспособлений для вездеходной техники; -проводить ремонт электрических цепей	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.7
	Трансмиссия. Внедорожники Принципы и устройства механизмов сцепления. Устройство и		

СД.13	обслуживание гидротрансформаторов. Электронные и механические компоненты силового агрегата и автоматической трансмиссии. Контроль и переключение передач под нагрузкой в автоматической трансмиссии. Основные принципы гидравлического замедлителя. Гусеничное оборудование. Системы шасси. Сцепление.	Знания: -принципов механизма работы устройств сцепления, силового агрегата и автоматической трансмиссии, внедорожного оборудования гидравлических замедлителей. Умения: - проводить диагностику и обслуживание переключения электропередач под нагрузкой и автоматических трансмиссий ; -обслуживать шасси и связанных с ним компонентов гусеничного оборудования; -ремонттировать ведущий вал и носитель; - обслуживать различные виды сцепления	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.7
СД.14	Трансмиссия. Грузовые автомобили и транспорт Основные принципы и обслуживание сцепления. Автомобильная трансмиссия. Механические принципы редуктора и зубной передачи. Основные принципы трансмиссии. Раздаточная коробка и вспомогательные устройства. Сборка ведущего вала. Трансмиссия заднеприводного автомобиля: последовательно расположенные сцепление, коробка передач, карданная передача, главная передача, дифференциал и полуоси, шарниры	Знания: -принципов работы и основных характеристик механической трансмиссии; -принципов работы и процедуры ремонта раздаточной коробки и частей вспомогательного запуска, ведущего вала ; Умения: -проводить обслуживание и диагностику общих видов муфт сцепления, автомобильных трансмиссий, и универсальных шарниров; -производить ремонт механической трансмиссии ведущего вала;	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4

	равных угловых скоростей.		ПК 3.1.5 ПК 3.1.7
СД.15	Системы рулевого управления, антиблокировочные тормозные системы Рулевое управление. Системы рулевого управления. Развал схождения и регулировка. Воздушная антиблокировочная тормозная система. Гидравлические антиблокировочные системы.	Знания: -работы воздушной антиблокировочной тормозной системы и автоматической системы контроля силы сцепления; -работы типичных антиблокировочных систем; Умения: -проводить диагностику и обслуживание систем рулевого управления, пневматической антиблокировочной системы; -определять развал схождения; -объяснить работу типичных антиблокировочных тормозных систем	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.7
СД.16	Системы кондиционирования воздуха Основные принципы кондиционирования воздуха. Системы контроля обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха. Обслуживание и проверка системы воздушного кондиционирования.	Знания: -принципов работы основной системы кондиционирования воздуха; -принципов работы систем контроля обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха; Умения: -проводить диагностику и обслуживание систем воздушного кондиционирования	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.7
СД.17	Диагностика электрической системы транспорта, анализ повреждений и восстановления Устройство электроцепи грузовика. Эксплуатация электроцепи. Анализ повреждений и утечки жидкости. Технический осмотр.	Знания: -работы типичных электрических схем и сигнальных цепей; - проведения технического осмотра грузовика в соответствии с правилами; Умения: -проводить диагностику и ремонт электроцепи; - объяснять профилактические меры технического обслуживания с использованием анализа отказов и недостаточности жидкости	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.6 ПК 3.1.7
ДОО.00	Дисциплины по выбору организации образования		
ПО и ПП 00	Производственное обучение и профессиональная практика		
		Умения:	

ПО и ПП.01	Практика для получения первичных профессиональных навыков (ознакомительная, учебная) Структура организации предприятий. Должностные характеристики работников предприятия. Основные виды оборудования. Условия эксплуатации оборудования предприятий. Выполнение простых технологических операций.	- ориентироваться в структуре организации предприятия; - определять типы и виды объектов тяжелого промышленного оборудования; - определять условия эксплуатации оборудования; - выполнение простых технологических операций на рабочем месте; Навыки: - определения структуры организации предприятия тяжелого промышленного оборудования; - определения видов и типов объектов тяжелого промышленного оборудования; - определения условий эксплуатации оборудования предприятий; - выполнения простых технологических операций на рабочем месте.	БК 2 БК 4 БК 5 БК 6 БК 8 БК 9 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5
	Практика по профилю специальности (производственная) Изучение условий работы и	Умения: - изучать условия работы оборудования, отдельных деталей и узлов с целью выявления причин их преждевременного износа;	

ПО и ПП.02	технический надзор за состоянием работы оборудования, механизмов, отдельных деталей и узлов. Работа с нормативными документами, изучение и выявление причин преждевременного износа оборудования.	-по ремонту и модернизации оборудования; - участие в установлении оптимальных режимов работы в проверке оборудования, смазке, уходу. Навыки: - работы с нормативными документами; - оформления и чтения чертежей, схем различных спецификаций; - работы по монтажу и техническому обслуживанию оборудования;	БК 2 БК 5 БК 6 БК 7 БК 9 БК 10 ПК 3.1.1 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5
ПО и ПП 03	Технологическая практика Изучение технологических процессов. Выполнение работ по монтажу, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации оборудования в качестве дублѐра по профессии, соответствующей выбранной квалификации; изучение должностных инструкций; обобщение материала и оформление отчета по практике.	Умения: -по ремонту и модернизации оборудования; - участие в установлении оптимальных режимов работы в проверке оборудования, смазке, уходу; Навыки: - работы с нормативными документами; - оформления и чтения чертежей, схем различных спецификаций; - работы по монтажу и техническому обслуживанию тяжелого промышленного оборудования; - соблюдения техники безопасности и правил охраны	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5

		труда при производстве ремонтных работ;	ПК 3.1.6 ПК 3.1.7
ПО и ПП.04	Преддипломная практика Обобщение и совершенствование знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения. Ознакомление с передовой технологией и экономикой производства. Сбор информации и материалов для выполнения дипломного проекта, стажировка на рабочих местах специалистов среднего звена.	Умения: -по ремонту и модернизации оборудования; - участие в установлении оптимальных режимов работы в проверке оборудования, смазке, уходу; Навыки: - работы с нормативными документами; - оформления и чтения чертежей, схем различных спецификаций; - работы по монтажу и техническому обслуживанию тяжелого промышленного оборудования; - соблюдения техники безопасности и правил охраны труда при производстве ремонтных работ;	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.6 ПК 3.1.7
		Умения: - применять стандарты и нормативно-технические документы; - составлять технологические схемы производства; - выбирать оборудование производства; - понимать перспективы развития отрасли;	

ПО и ПП.05	Дипломное проектирование	- применять в дипломном проекте основные методы контроля качества продукции;	ПК 3.1.1
	Систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний учащихся;	- применять правила техники безопасности и охраны окружающей среды;	ПК 3.1.2
	углубленное изучение комплекса вопросов специальной технологии;	Навыки:	ПК 3.1.3
	закрепление навыков технических и технико-экономических расчетов.	- самостоятельного решения вопросов проектирования и компоновки оборудования в технологическую цепочку;	ПК 3.1.4
		- ориентирования в вопросах автоматизации участка;	ПК 3.1.5
		- выполнения технических и технико-экономических расчетов;	ПК 3.1.6
		- выполнения графической части дипломного проекта ; оформления технической и учетно-отчетной документации;	ПК 3.1.7

Примечание:

Таблица 1 Базовые компетенции

Код компетенции	Базовые компетенции (БК)
БК 1	Обновлять знания и навыки в течении всей жизни
БК 2	Планировать собственные трудовые действия.
БК 3	Углублять знания по основам автоматизации и АСУТП и основам экономики.
БК 4	Применять правовые нормы, регулировать отношение между людьми, к обществу, к окружающей среде.
БК 5	Соблюдать правила межличностного и коммуникативного поведения.
БК 6	Анализировать социально-значимые проблемы и процессы в профессиональной и социальной деятельности.

БК 7	Соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности при эксплуатации оборудования.
БК 8	Вести профессиональную деятельность на государственном языке
БК 9	Находить и применять необходимую информацию, работать с технической документацией
БК 10	Владеть компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации

Таблица 2 Профессиональные компетенции

Уровень ТиПО	Квалификация	Профессиональные компетенции (ПК)
Специалист среднего звена	0827001 3 Техник-механик по тяжелому оборудованию	ПК 3.1.1. Участвовать в приеме и установке нового оборудования, проведения работ по аттестации и рационализации рабочих мест, модернизации и замене малоэффективного оборудования высокопроизводительным; ПК 3.1.2.. Выявлять причины преждевременного износа, принимать меры по их предупреждению и устранению; ПК 3.1.3. Инструктировать работников, пользующихся этими устройствами о правилах их эксплуатации, определять меры предосторожности при работе; ПК 3.1.4. Принимать участие в ликвидации неисправностей в работе устройств, их ремонте, монтаже и регулировке, технических измерениях и испытаниях; ПК 3.1.5. Проводить визуальный осмотр и диагностику, анализировать результаты, описывать базовую эксплуатацию различных систем; ПК 3.1.6. Обеспечивать рабочие места средствами индивидуальной защиты, материалами, сырьем, запасными частями, измерительными приборами, защитными средствами, инструментом и приспособлениями, технической документацией; ПК 3.1.7. Обеспечивать безаварийную и надежную работу

[illegible]

СД 05	Основы управления и автоматизации нефтегазового и химического производства	+	+	+	+	150	90	30	30	
СД 06	Современные системы управления		+	+		46	46			
СД 07	Основы проектных работ и САПР	+	+	+		106	80	26		
СД 08	Инжиниринг КИП	+	+	+	+	142	88	24	30	
СД 09	Экономика, организация и планирование производства		+	+		80	46	34		
СД 10	Техника безопасности и производственные стандарты		+	+		72	72			
ДОО 00	Дисциплины, определяемые организацией образования		+			48 - 466 *				
ПП 00	Профессиональн					1728				

	а я практик а									
ПП 01	Ознаком ительна я практик а					72				
ПП 02	Произво дственн а я практик а на получен и е рабочей професс ии					504				
ПП 03	Техноло гическая практик а					720				
ПП 04	Преддип ломная практик а					216				
ПП 05	Диплом н о е проекти рование					216				
ПА 00	Промеж уточная аттестац ия					216				
ИА 00	Итогова я аттестац ия					72				
ИА 01	Итогова я аттестац ия**					60				
ИА 02 (ОУППК)	Оценка уровня професс иональн о й подгото вленнос ти и присвое					12				

	ни е квалифи кации									
	Итого н а обязател ьное обучени е:					5760				
К	Консуль тации	Не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факульт ативные занятия	Не более 4-х часов в неделю								
	Всего:					6588				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД – социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяется исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры,

[illegible]

СД 05	изации нефтегаз ового и химичес кого произво дства	+	+	+	+	150	90	30	30	
СД 06	Совреме нные системы управле ния		+	+		46	46			
СД 07	Основы проектн ых работ и САПР	+	+	+		106	80	26		
СД 08	Инжини ринг КИП	+	+	+	+	142	88	24	30	
СД 09	Эконом ика, организа ция и планиро вание произво дства		+	+		80	46	34		
СД 10	Техника безопас ности и произво дственн ые стандарт ы		+	+		72	72			
ДОО 00	Дисципли ны, определ яемые организа цией образова ния		+			48 - 466 *				
ПП 00	Професс иональн ая практик а					1728				
ПП 01	Ознаком ительна я					72				

	ьное обучени е:				4320				
К	Консуль тации	Не более 100 часов на учебный год							
Ф	Факульт ативные занятия	Не более 4-х часов в неделю							
	Всего:				4960				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД – социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяется исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры, с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 206
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовые учебные программы технического и профессионального

образования по специальности "Технология инжиниринга КИП"

Сноска. Наименование приложения 206 в редакции приказа Министерства образования и науки РК от 22.01.2016 № 72 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Содержание образовательной учебной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (специалиста среднего звена)

Индекс цикла (дисциплин)	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД 00	Общеобразовательные дисциплины		
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины		
ОГД 01	Профессиональный казахский (русский) язык . Синтаксис казахского (русского) языка. Развитие речи. Терминология по специальности. Техника перевода (со словарем) профессионально-ориентированных текстов. Профессиональное общение. Работа со словарем.	Знания: - лексико-грамматического материала по специальности, необходимого для профессионального общения. Умения: - различать виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической).	БК 1 БК 6 БК 9 БК 13
ОГД 02	Профессиональный иностранный язык. Основы делового языка по специальности. Профессиональная лексика. Фразеологические обороты и термины. Техника перевода (со словарем) профессионально-ориентированных текстов. Профессиональное общение.	Знания: - лексико-грамматического материала по специальности, необходимого для профессионального общения. Умения: - различать виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической).	БК 1 БК 6 БК 9 БК 13
	Физическая культура. Роль физической культуры в подготовке специалиста, в формировании его здорового образа жизни. Социально-биологические и психофизиологические		

ОГД 03	основы физической культуры. Основы физического и спортивного самосовершенствования. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Валеология – наука о здоровье человека – как составляющая часть физической культуры. Организм здорового человека и методы его исследования. Функциональные состояния здорового человека и их коррекция. Основы медицинских знаний по профилактике заболеваний и расстройств.	Знания: - техники безопасности на уроках физической культуры; - правил соревнования по основным видам спорта; - основ здорового образа жизни. Умения: - оказывать первую медицинскую помощь; - выполнять нормативы по физической культуре.	БК 2 БК 10 БК 13
ОГД 04	История Казахстана.		
СЭД 00	Социально-экономические дисциплины		
СЭД 01	Культурология. Понятие культуры. Культура цивилизации. Формы и типы культур. Основные культурно-исторические центры мира и районов. Культура цивилизации на территории Казахстана. История культуры Казахстана в различные исторические периоды. Наука и культура Казахстана на современном этапе. Сущность религии и ее роль. Происхождение религии и ее типы. Ислам. Основные положения христианства. Христианские общины на территории Казахстана.	Знания: - культуры народов Казахстана и перспектив ее дальнейшего развития. Умения: - пользоваться библиографическими источниками; - читать схемы и таблицы.	БК 1 БК 5 БК 9
		Знания: - представлений о философских, научных и религиозных картинах мира, смысле жизни человека;	

СЭД 02	Основы философии. Философия и ее роль в обществе. Исторические типы философии. Бытие. Материя. Диалектика и ее альтернативы. Философское понимание общества. Общество как саморазвивающаяся система. Бытие человека как проблема философии: личность, свобода и ответственность. Сознание как отражение и деятельность, познание и творчество. Нравственные проблемы философии.	- представлений о роли науки и научного познания, его структуре, формах и методах, социальных и этических проблемах; - нравственных норм регулирования отношений между людьми в обществе. Умения: - определять поведение человека в биологическом и социальном, телесном и духовном началах, сущности его сознания, сознательного и бессознательного поведения; - регулировать нравственные нормы отношений между людьми в обществе.	БК 1 БК 4 БК 5 БК 9
СЭД 03	Основы политологии и социологии. Основные понятия и категории социологии. Социальные и этнонациональные отношения. Личность как субъект и объект общественных отношений. Социальная структура общества. Социальные конфликты, механизм их разрешения. Основные понятия и категории политологии. Политическая система. Политика и политическая власть. Государство – основное звено политической системы. Политические партии и движения. Внешнеполитическая деятельность и мировой политический прогресс.	Знания: - особенностей процессов социализации личности, форм регулирования и саморегулирования социального поведения; - социологического подхода в понимании закономерностей развития функционирования общества и личности; - сущности власти, объектов политики, политических отношений и процессов. Умения: - развивать социальные движения и другие факторы социального изменения и развития; - выявлять сущность власти, субъекты политики, политические отношения и процессы (в Казахстане и в мире в целом); - составлять представление о	БК 1 БК 4 БК 5

		политических системах и политических режимах.	БК 9 БК 11
СЭД 04	Основы экономики. Экономическая ситуация в Республике Казахстан. Рыночный механизм и принципы его функционирования. Виды рынков, инфраструктура рынков. Предпринимательство. Виды фирм. Особенности предпринимательства с различными формами собственности.	Знания: - общих положений экономической теории; - основ микро- и макроэкономики, налоговой, денежно-кредитной, социальной и инвестиционной политик. Умения: - находить и использовать экономическую информацию, необходимую для ориентации в своей профессиональной деятельности.	БК 2 БК 3 БК 11 БК 12
СЭД 05	Основы права. Право: понятие, система, источники. Конституция Республики Казахстан – ядро правовой системы. Всеобщая декларация прав человека. Личность, право, правовое государство. Основные отрасли права. Юридическая ответственность и ее виды. Судебная система Республики Казахстан. Правоохранительные органы.	Знания: - прав и свобод человека и гражданина, механизмы их реализации; - правовых и нравственно-этических норм в сфере профессиональной деятельности; - основ государственного, административного, гражданского, трудового, семейного, уголовного права Республики Казахстан. Умения: - использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность специалиста.	БК 3 БК 5 БК 10
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины		
	Черчение и компьютерная графика. Техническое черчение. Проекция. Стереометрия. Понятие о "Единой системе конструкторской	Знания: - техники черчения; - основ машиностроительного и строительного черчения, технического рисования;	

ОПД 01	документации" (ЕСКД). Общие правила выполнения чертежей. Чертежи стандартных деталей. Виды изделий и конструкторских документов. Обозначение материалов на чертежах. Основные понятия растровой и векторной графики. Современное программное обеспечение обработки графики. Представление цвета в компьютере. Алгоритмы обработки растровых изображений. Двухмерные преобразования. Преобразования в пространстве. Изображение трехмерных объектов. Аппаратные средства компьютерной графики.	- методов и средств компьютерной графики и геометрического моделирования; - основ векторной и растровой графики; - вопросов реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью ЭВМ. Умения: - выполнять чертежи, схемы и эскизы; - составлять, читать и оформлять чертежи; - выражать техническую мысль при помощи эскиза, чертежа, технического рисунка; - программно реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики; - использовать графические стандарты и библиотеки.	БК 5 БК 8 БК 9 БК 12 ПК 3.1.3 ПК 3.1.15
ОПД 02	Основы технической механики. Статика. Кинематика. Частные и общий случай движения точки и твердого тела. Динамика. Дифференциальное уравнение движения в инерциальной и неинерциальной системах отсчета. Теория удара. Устойчивость равновесия, движения. Растяжение и сжатие прямого стержня. Потенциальная энергия деформации. Механические свойства материалов при растяжении-сжатии. Геометрические характеристики плоских сечений. Сдвиг и кручение. Механические свойства материалов при чистом сдвиге. Потенциальная энергия	Знания: - основных понятий статики, плоской системы сил, моментов сил, элементов кинематики и динамики; - основ сопротивления материалов; - основ деталей машин. Умения: - выбирать необходимый вид механизмов, анализировать конструктивные	БК 1 БК 5 БК 7 БК 12 ПК 3.1.2

	деформации. Изгиб. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Потенциальная энергия деформации. Теория напряженного и деформированного состояний. Гипотезы предельного состояния. Сложное сопротивление. Статистически неопределимые системы. Основные виды механизмов. Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ и синтез механизмов. Колебания в механизмах. Линейные уравнения в механизмах.	особенности сборочных единиц, механизмов и конструкций; - определять пройденный путь, скорость, ускорение, работу и мощность при поступательном и вращательном движении; - выбирать необходимый вид соединений деталей, муфт в зависимости от условий эксплуатации оборудования.	ПК 3.1.5 ПК 3.1.6
ОПД 03	Теория электрических цепей. Основные понятия и законы электрических цепей. Преобразование электрических схем. Методы расчета электрических цепей постоянного тока. Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Резонансные явления в электрических цепях. Трехфазная система электрических цепей. Схемы соединения трехфазных цепей. Цепи с несинусоидальными источниками. Четырехполюсники. Электрические фильтры. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Магнитные цепи при постоянных потоках. Нелинейные цепи	Знания: - законов электрических цепей и электромагнитных полей; - методов расчета линейных и нелинейных цепей с источниками различной формы; - методов анализа, синтеза и расчета электрических цепей, электрических и магнитных полей. Умения: - применять знания теории электрических цепей для решения технических задач, возникающих в процессе обслуживания и ремонта электрической части КИП; - производить расчеты электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока; - определять параметры и характеристики типовых	БК 1 БК 10 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5

	переменного тока. Цепи с распределенными параметрами.	электрических элементов и электротехнических устройств.	ПК 3.1.6 ПК 3.1.11
ОПД 04	Метрология и измерения. Основные понятия и положения метрологии. Шкалы измерений. Измерение и его основные операции. Классификация измерений. Измерительные сигналы. Средства измерений. Классификация средств измерений. Методы измерений. Погрешности измерений. Классы точности средств измерений. Системы единиц физических величин. Измерительные системы. Измерение электрических величин. Измерительные приборы, схемы их включения, прямое и косвенное измерение.	Знания: - основных понятий и положений метрологии; - принципов действия, свойств и характеристик средств измерения; - основных методов измерения различных физических величин. Умения: - рассчитывать погрешность прибора; - выбирать методы и средства измерения; - иметь навыки выполнения измерений; - производить оценку точности результатов измерений.	БК 5 БК 6 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.9
ОПД 05	Основы гидравлики и теплотехники. Физические свойства жидкостей и газов. Общие законы и уравнения статики жидкостей и газов. Гидродинамика. Кинематика жидкости и газа. Напорное и безнапорное движение. Гидравлические сопротивления. Движение в трубах. Истечение жидкостей из отверстий и насадок. Гидравлический удар в трубах. Режимы движения жидкостей. Закон распределения скоростей. Потери напора при установившемся движении жидкости. Гидравлические машины.	Знания: - основных законов гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков; - особенностей движения жидкостей и газов по трубопроводам; - основных законов термодинамики; - принципов работы гидравлических машин, насосов и вентиляторов, тепловых машин, теплообменных аппаратов. Умения: - применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования течений жидкости и газа;	БК 4 БК 7 ПК 3.1.2 ПК 3.1.4

	Основные понятия и определения технической термодинамики, первый закон термодинамики. Теплоёмкость. Термодинамический процесс. Законы термодинамики. Термические циклы тепловых машин. Основные понятия и определения процесса теплообмена. Теплопроводимость. Теплопередача. Формы передачи тепла. Теплообменные аппараты.	- использовать технические средства для измерения основных параметров потоков жидкости и газа; - применять полученные теоретические и практические знания для решения прикладных задач механики жидкости и газа; - использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.	ПК 3.1.6 ПК 3.1.7
ОПД 06	Технология нефтегазового и химического производства. Нефть, ее химический состав. Основные свойства нефти и нефтепродуктов. Классификация и эксплуатационные свойства нефти и нефтепродуктов. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. Основные сведения о бурении нефтяных и газовых скважин. Режимы бурения скважин. Технология добычи нефти и газа. Физические основы добычи нефти и газа. Фонтанная добыча нефти. Газлифтная добыча нефти. Добыча нефти скважинными насосами. Эксплуатация газовых скважин. Оборудование газовой скважины. Сбор и подготовка продукции нефтяных и газовых скважин на месторождениях. Подготовка нефти к переработке. Первичная	Знания: - видов классификации нефти и нефтепродуктов; - процессов бурения нефтяных и газовых скважин; - особенностей оборудования и технологических режимов работы скважин; - химического и фракционного состава нефти; - вторичной перегонки нефтепродуктов; - переработки нефтяных газов; - технологических схем нефтегазового и химического производства. Умения: - анализировать химический и фракционный состав нефти и нефтепродуктов; - различать способы бурения; - вычерчивать технологическую схему	БК 10 БК 11 БК 13 ПК 3.1.7 ПК 3.1.8 ПК 3.1.13 ПК 3.1.18

	переработка нефти. Подготовка и переработка нефтяных газов. Производство нефтепродуктов различного назначения. Технология резины. Производство технического углерода. Производство синтетических каучуков.	производственных установок; - обосновывать выбор технологической схемы и экономическую эффективность выбора; - пользоваться справочной литературой.	
ОПД 07	Делопроизводство на государственном языке. Работа со словарем по делопроизводству. Нормативно-методические документы по документированию и вопросам обеспечения документами. Шаблонизация и стандартизация. Правила составления документов, входящих в перечень административно-организационных документов. Основы офисной и документационной работы. Технология документирования с помощью технических средств.	Знания: - делопроизводства на государственном языке; - структуры службы документирования; - должностных обязанностей делопроизводителя; - технологии документирования с помощью технических средств. Умения: - применять знания казахского языка в работе с документацией; - работать с документами от их поступления до оформления дел.	БК 3 БК 2 ПК 3.1.17 ПК 3.1.21
СД 00	Специальные дисциплины		
	Промышленная электроника. Общие сведения о полупроводниках, электропроводимость полупроводников, образование и свойства р-n-перехода. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы, тиристоры. Интегральные микросхемы. Усилители. Усилительные каскады. Операционные усилители. Генераторы	Знания: - устройства, принципа действия, основных технических параметров, маркировки, условных обозначений и области применения различных электронных приборов; - принципов построения схем усилительных каскадов и усилителей; - назначения источников питания и преобразовательных устройств; - принципа действия, маркировки, условных обозначений и области применения цифровых устройств.	БК 8 БК 12

СД 01	гармонических колебаний. Источники вторичного электропитания и преобразовательные устройства. Системы счисления. Логические операции. Логические элементы. Шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, сумматоры, компараторы. Триггеры, регистры, счетчики импульсов. Аналоговые и цифровые преобразователи.	Умения: - выполнять исследование электронных приборов и устройств; - пользоваться технической и справочной литературой по электронной технике; - читать и составлять простейшие типовые схемы усилителей; - производить расчеты источников питания; - читать и составлять несложные электронные схемы на основе простейших логических элементов и цифровых устройств.	ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.9
СД 02	Контрольно-измерительные приборы. Классификация контрольно-измерительных приборов. Приборы для измерения температуры. Приборы для измерения давления. Определение расхода вещества, объемные и массовые единицы измерения. Приборы для измерения расхода. Приборы для измерения состава и концентрации вещества. Приборы для измерения уровня. Приборы для измерения перемещения. Приборы для измерения веса.	Знания: - классификации контрольно-измерительных приборов; - принципов действия контрольно-измерительных приборов; - физических основ работы и устройства контрольно-измерительных приборов, их характеристик и параметров. Умения: - анализировать физические среды и технологические параметры для выбора контрольно-измерительных приборов; - выбирать контрольно-измерительные приборы в зависимости от особенностей технологического процесса.	БК 4 БК 5 БК 8 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.12 ПК 3.1.14 ПК 3.1.16
	Машины и оборудование нефтегазового и химического производства. Технологическое оборудование для	Знания: - основных видов оборудования	

СД 03	подготовки нефти и газа к транспорту. Резервуары . Сепарационное оборудование. Трехфазные разделители. Пробкоуловители. Дегазаторы (выветриватели). Газосепараторы. Пылеуловители. Установки для осушки газа. Нефтегазовые сепараторы. Низкотемпературные сепараторы. Абсорберы. Адсорберы. Установки регенерации. Установки стабилизации конденсата . Теплообменное оборудование для нагрева и охлаждения газа, конденсата и нефти. Печи для нагрева газа, конденсата и нефти. Факельные установки. Установки очистки газа от сероводорода. Установки промысловой подготовки нефти. Вспомогательное оборудование.	нефтегазового и химического производства; - технологических схем и узлов нефтегазового и химического производства; - назначения, классификации, устройства и принципов работы машин и нефтегазового и химического оборудования. Умения: - выбирать оборудование установок нефтегазового и химического производства; - соблюдать требования к эксплуатации нефтегазового и химического оборудования; - осуществлять пуск, эксплуатацию и остановку технологического оборудования; - определять причины возможных аварий технологического цикла.	БК 4 БК 7 БК 10 ПК 3.1.4 ПК 3.1.8 ПК 3.1.13
СД 04	Монтаж, наладка и эксплуатация КИП. Основы организации монтажно-наладочных работ. Материалы и приспособления, применяемые при монтаже. Производство монтажных работ. Монтаж щитов и пультов и их коммутация. Монтаж трубных проводок. Монтаж электрических проводок. Монтаж первичных и вторичных приборов. Проверка, испытание и сдача смонтированных средств контроля. Организация ремонта,	Знания: - монтажа щитов, пультов и их коммутации ; - монтажа трубных и электрических проводок, первичных и вторичных контрольно-измерительных приборов; - проверки, наладки, испытания и сдачи смонтированных устройств и их эксплуатации. Умения: - производить монтаж контрольно-измерительных приборов; - проводить испытания смонтированных приборов	БК 4 БК 7 БК 10 ПК 3.1.3 ПК 3.1.5 ПК 3.1.12

	наладки и поверки средств контроля и измерений. Общие правила эксплуатации КИП. Эксплуатация средств автоматического контроля и регулирования.	автоматического контроля; - производить ремонт, наладку и поверку контрольно-измерительных приборов; - эксплуатировать контрольно-измерительные приборы.	ПК 3.1.14 ПК 3.1.17
СД 05	Основы управления и автоматизации нефтегазового и химического производства. Общие сведения об автоматическом регулировании и управлении. Объект управления и система управления. Элементы систем управления технологическими процессами. Технические средства систем автоматического регулирования. Структура и функции автоматических и автоматизированных систем управления производством. Особенности нефтегазовых технологических процессов и производств как объектов управления. Автоматизация объектов транспортировки нефти и газа. Автоматизированные системы управления и АСУТП добычи, сбора, подготовки и переработки нефти и газа.	Знания: - основных определений и принципов автоматического регулирования и управления; - классификации элементов систем управления; - области применения и особенностей установки автоматических регуляторов; - правил построения и чтения схем автоматизации; - принципов построения автоматизированных систем управления технологическими процессами; - типовых систем автоматического регулирования технологических процессов. Умения: - отличать по внешнему виду элементы КИП, установленные на технологическом оборудовании, и обращаться с ними; - составлять структурные схемы автоматизированных измерительных комплексов; - определять свойства объектов автоматизации; - составлять спецификации на средства контроля и регулирования	БК 4 БК 8 БК 10 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.8 ПК 3.1.9 ПК 3.1.11

		параметров системы автоматизации.	ПК 3.1.13 ПК 3.1.18
СД 06	Современные системы управления. Особенности управления для разных классов систем. Устойчивость и качество процессов управления. Синтез систем управления. Модельный подход в управлении. АСУП и ERP-системы. Современные тенденции развития технологий промышленной автоматизации. Реализация программно-технических комплексов на базе SCADA- и batch- систем. Промышленные компьютеры и программируемые логические контроллеры. Применение серверов базы данных реального времени. Инструментальные средства и интегрированные среды поддержки разработки и эксплуатации АСУТП ведущих мировых производителей. Перспективы развития теории и техники управления.	Знания: - особенностей разных классов систем управления; - тенденций развития технологий промышленной автоматизации; - устройства и основ программирования логических контроллеров; - структуры управляющих программно-технических комплексов. Умения: - использовать типовые компоненты информационных технологий, применяемых в производственной и управленческой деятельности; - использовать имеющиеся ресурсы для поиска и обоснования оптимальных решений по управлению производством; - осваивать методы и средства автоматизации задач управления; - изучать возможности применения телекоммуникационных технологий и глобальной сети Internet в системах управления; - проектировать и решать оптимизационные и эконометрические задачи информационных систем организационного управления.	БК 4 БК 5 БК 12 ПК 3.1.2 ПК 3.1.5 ПК 3.1.9 ПК 3.1.10 ПК 3.1.11 ПК 3.1.16
	Основы проектных работ и САПР. Системный подход к проектированию. Иерархическая структура	Знания: - правил оформления проектной документации;	

СД 07

уровней проектирования и проектных спецификаций. Стадии проектирования АСУ. Методики управления проектами. Методология реализации проектов, программ и портфелей. Стандарты проектных работ. Организационные активы. Информационная система. Специализированное программное обеспечение, используемое для отбора проектов, составления и контроля матрицы трассировок. Техничко-экономическое обоснование проектов создания систем и средств автоматизации и управления. Структура и разновидности САПР. Понятие о CALS-технологиях. Методы сетевого планирования и управления. Этапы САПР. Программное, лингвистическое, математическое, техническое, информационное, методическое, организационное обеспечение САПР. Программно-методическое и программно-технические комплексы САПР.	- методов и средств автоматизации выполнения и оформления проектно-конструкторской документации; - методов проектной работы; - подходов к формированию множества решений проектной задачи на структурном и конструкторском уровнях; - общих требований к автоматизированным системам проектирования. Умения: - выполнять и читать эскизы, чертежи и другую проектную документацию; - проводить обоснованный выбор и комплексирование средств компьютерной графики; - разрабатывать принципиальные, структурные, функциональные, электрические схемы и проектировать типовые системы; - выбирать средства при проектировании систем автоматизации и управления.	БК 5 БК 8 БК 11 БК 12 ПК 3.1.3 ПК 3.1.9 ПК 3.1.10 ПК 3.1.15 ПК 3.1.16 ПК 3.1.17 ПК 3.1.18

Инжиниринг КИП. Инжиниринг. Реинжиниринг.	Знания: - базовых понятий инжиниринга; - преимуществ и ограничений различных организационных структур; - логику построения систем различных классов;

СД 08	Обратный инжиниринг. Прямой инжиниринг. ТРИЗ-инжиниринг. Технологический инжиниринг. Организационная структура, основные характеристики. Структурный, функциональный, параметрический, генетический, стоимостной подходы к анализу и синтезу систем. Построение систем классов ERP, MRP, PLM, MES, EAM. Содержание инжиниринговой деятельности. Полный цикл инжиниринга. Инжиниринг КИП. Основные принципы инжиниринга и реинжиниринга бизнес-процессов в области КИП. Управленческое консультирование.	- теоретических основ инжиниринга и реинжиниринга; - основных современных методов и методик инжиниринга и реинжиниринга КИП. Умения: - применять на практике методы и средства проектирования систем с КИП; - оценивать качество проекта систем с КИП; - осуществлять контроль за разработкой проектной и эксплуатационной документации; - применять методы инжиниринга и реинжиниринга с учетом специфики работ и конкретной ситуации; - строить бизнес-модели инжиниринга и реинжиниринга; - разрешать проблемы, возникающие в ходе разработки инжиниринговых проектов; - реализовывать основные этапы инжиниринга на практике.	БК 4 БК 6 БК 11 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.9 ПК 3.1.10 ПК 3.1.11 ПК 3.1.15 ПК 3.1.18 ПК 3.1.19 ПК 3.1.20 ПК 3.1.21
	Экономика, организация и планирование производства. Предприятия отрасли в системе рыночных отношений. Менеджмент. Основные принципы и методы управления. Маркетинг. Производственные фонды предприятий отрасли. Капитальные вложения и капитальное строительство предприятий отрасли. Организация основного и вспомогательного производства. Научная	Знания: - организации планирования на предприятиях в условиях рынка;	

СД 09	организация труда. Основы технического нормирования на предприятиях отрасли. Производительность труда. Организация оплаты труда на предприятиях отрасли. Налоговая система Республики Казахстан в условиях рыночной экономики. Организация планирования на предприятиях отрасли. Основы учета и анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятий отрасли. Инвестиционные проекты создания новых и реновации действующих производств. Методы оценки эффективности инвестиций. Стадии и этапы оценки эффективности инвестиционных проектов.	- планирования труда и заработной платы, оперативно-производственного планирования; - сетевых методов планирования и управления. Умения: - выполнять экономические расчеты для составления технико-экономических обоснований и сметной документации рабочих проектов.	БК 2 БК 11 БК 13 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.6 ПК 3.1.19 ПК 3.1.20 ПК 3.1.21
	Техника безопасности и производственные стандарты. Предмет, составные части, научно-методические принципы, значение, термины и определения в технике безопасности и охране труда. Организация службы контроля и надзора за состоянием техники безопасности и охраны труда на предприятии. Законодательные и	Знания: - основ организации службы контроля техники безопасности и охраны труда; - законодательных и нормативных актов по охране труда, производственной санитарии; - общих вопросов техники безопасности; - техники безопасности при работе на основном и вспомогательном оборудовании; - системы мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов; - возможных опасных и вредных факторов и средств защиты;	

СД 10	нормативные акты по технике безопасности и охране труда. Ответственность за нарушение норм техники безопасности и охраны труда. Понятие о травматизме и профзаболеваниях. Метеорологические условия производственной среды. Производственное освещение, его нормирование, расчет. Производственный шум, вибрация, действие на человека, меры защиты. Электробезопасность. Основные сведения о горении, классификация производственных помещений по взрывопожароопасности. Оборудование пожаровзрывоопасных помещений. Молниезащита зданий и сооружений. Основные противопожарные мероприятия. Производственные стандарты по технике безопасности и охране труда, качеству продукции. Стандарт качества ISO 9001, стандарты в области защиты окружающей среды ISO 14001 и TA LUFT 2002, стандарт безопасности и охраны труда ISO 18001. - мер предупреждения пожаров и взрывов; - порядка хранения и использования средств коллективной и индивидуальной защиты; - стандартов производства по безопасному ведению работ; - средств и методов повышения безопасности технических средств и технологических процессов. Умения: - квалифицированно изыскивать способы, меры и средства, исключаящие травматизм и устраняющие влияние на работающих опасных и вредных производственных факторов; - проводить анализы качества условий труда и рабочего места; - выбирать оптимальные варианты совершенствования производства с точки зрения безопасности и охраны труда; - вести документацию установленного образца по охране труда, соблюдать сроки ее заполнения и условия хранения; - использовать защитную и противопожарную технику, средства коллективной и индивидуальной защиты; - применять производственные стандарты в профессиональной деятельности.	БК 10 БК 13 ПК 3.1.3 ПК 3.1.5 ПК 3.1.13 ПК 3.1.14
ПП 00	Профессиональная практика	

ПП 01

Ознакомительная практика.

Ознакомление с правилами техники безопасности и противопожарной безопасности, газоспасательный службы. Взаимосвязь между подразделениями производства.

Знакомство с отделом главного механика, главного энергетика, главного технолога, службой метрологии, проектно-конструкторским отделом, отделом экологии, производственно – техническим отделом.

Общие вопросы транспорта и хранения нефти, нефтепродуктов и газа.

Головные нефтеперекачивающие станции.

Технологические схемы нефтеперекачивающих станций. Основные объекты и сооружения магистрального газопровода; головные сооружения; компрессорные станции; газораспределительные станции; аварийно-ремонтные пункты; устройства линейной и станционной связи; вспомогательные сооружения.

Умения:

- знать технологию нефтегазового и химического производства;
- различать внутренние, местные и магистральные нефтепроводы;
- знать структуру предприятия, основных отделов и их назначение;
- применять общие правила техники безопасности и требования производственных стандартов;
- применять общие меры по обеспечению пожарной безопасности.

Навыки:

- чтения технологических схем нефтегазового и химического производства;
- определения из технологических схем отдельных технологических узлов, аппаратов, оборудования;
- соблюдения правил техники безопасности, противопожарной безопасности и требований газоспасательной службы нефтегазового и химического производства;
- ведения рабочей документации.

Умения:

- знать основные сведения о производстве, правила внутреннего распорядка на предприятии;
- знать технологическую схему производства;
- знать назначение, устройство и принцип работы КИП

ПП 02

Производственная практика на получение рабочей профессии.

Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Изучение инструкции по ведению технологического процесса нефтегазового и химического производства. Основные требования к нефти, газу и нефтепродуктам. Назначение и устройство основного оборудования производственного участка. Основные неисправности КИП и методы их устранения. Техническое обслуживание и ремонт КИП. Трудовые, энергетические и материальные затраты на ремонт КИП. Задачи автоматизированного диспетчерского управления производством. Изучение инструкции по эксплуатации, ремонту, монтажу КИП. Наряд-допуск на ремонт КИП. Акт сдачи КИП после ремонта. Самостоятельная работа в составе ремонтной бригады в качестве слесаря-КИПиА.

производственного участка;

- знать способы технического обслуживания и ремонта КИП;
- выявлять трудовые, энергетические и материальные затраты на ремонт КИП;
- определять задачи автоматизированного диспетчерского управления производством.

Навыки:

- самостоятельной работы в составе ремонтной бригады в качестве слесаря-КИПиА ;
- самостоятельного осмотра и проверки КИП;
- составления технологической карты участка производства;
- самостоятельного разбора КИП, подлежащего ремонту;
- составления заявки на необходимые инструменты и детали;
- самостоятельного выполнения ремонтных работ;
- соблюдения технических условий на монтаж, испытание и сдачу в эксплуатацию КИП;
- подготовки учетно-технической документации по выполненному объему работ;
- составления акта сдачи оборудования после ремонта;
- применения полученных знаний по специальности на производстве.

Умения:

БК 2
БК 4
БК 6
БК 7
БК 10
ПК 3.1.1
ПК 3.1.2
ПК 3.1.3
ПК 3.1.4
ПК 3.1.5
ПК 3.1.6
ПК 3.1.8
ПК 3.1.9
ПК 3.1.11
ПК 3.1.12
ПК 3.1.13
ПК 3.1.14

Технологическая практика.

Знакомство с предприятием, с направлениями развития нефтяной и газовой промышленности. Вводный инструктаж по ТБ и противопожарной безопасности. Изучение структуры предприятия и взаимосвязи подразделений. Работа в проектно-конструкторском отделе, отделе снабжения, инжиниринговой фирме или предприятии по внедрению систем автоматизации нефтегазовой и химической отрасли. Выполнение под руководством штатных работников обязанностей техника-проектировщика, техника-технолога, маркетолога, работника отдела снабжения. Изучение производственных связей. Изучение паспортов оборудования и инструмента, проектной и нормативной документации. Техно-экономическая оптимизация и составление предварительного проекта. Составление рабочего проекта и

- знать взаимосвязь цехов и участков нефтегазового и химического производства по их назначению;
- знать организационную структуру предприятия, где проводится практика;
- определять численный и квалификационный состав инжиниринговой (проектной) группы;
- понимать особенности проектируемой системы КИП;
- рассчитывать технико-экономические показатели проекта;
- соблюдать инструкции техники безопасности и противопожарной безопасности;
- знать принципиальную схему автоматизации технологического процесса, требования к КИП;
- знать схему энерго- и водоснабжения оборудования проектируемой системы;
- знать этапы проектирования;
- уметь производить оценку поступивших на торги предложений.

Навыки:

- обеспечения своевременного качественного ремонта и модернизации КИП в подразделениях нефтегазовых и химических производств;
- осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и правил эксплуатации КИП;
- участия в проектных работах;

ПК 3.1.15
ПК 3.1.16
ПК 3.1.17
ПК 3.1.18
ПК 3.1.21

	подготовка торгов на оборудование и работы. Оценка поступивших на торги предложений. Координация инженерно-строительных работ, поставок и монтажа. Наряды и система оплаты труда.	- составления заявки на получение материалов, запасных частей и инструмента при эксплуатации систем с КИП; - участия в проверке и установлении оптимальных режимов работы КИП; - участие в разработке технически обоснованных норм расхода сырья, материалов, топлива, энергии и инструмента при проведении инжиниринговых работ; - применения полученных знаний по специальности на производстве.
ПП 04, 05	Преддипломная практика и дипломное проектирование Ознакомление с работой подразделений инжиниринговых фирм и отделов предприятий применительно к тематике дипломного проекта. Сбор необходимых материалов и документации для выполнения дипломного проекта. Нормы и требования техники безопасности и экологичности проекта. Калькуляция себестоимости проекта.	Умения: - читать проектную документацию; - следовать требованиям технологических инструкций; - составлять технико-экономическое обоснование проекта. Навыки: - выполнения требований техники безопасности на рабочем месте; - оформления проектной документации в соответствии с установленными стандартами.

Примечание:

Таблица 1 Базовые компетенции

Код компетенции	Базовые компетенции
БК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
БК 2	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

БК 3	Редактировать деловые документы, добиваясь логичности изложения.
БК 4	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результат своей работы.
БК 5	Пользоваться соответствующими стандартами и справочной литературой.
БК 6	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональной задачи.
БК 7	Организовывать работы по правильной эксплуатации и своевременному качественному ремонту оборудования.
БК 8	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
БК 9	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.
БК 10	Соблюдать требования охраны труда и производственной безопасности на рабочем месте.
БК 11	Выбирать наиболее эффективные и экономичные способы при выполнении инжиниринговых работ.
БК 12	Использовать инновационные технологии в профессиональной деятельности.
БК 13	Обновлять знания и навыки в течение всей профессиональной деятельности.

Таблица 2 Профессиональные компетенции

Уровень ТиПО	Квалификация	Профессиональные компетенции (ПК)
		ПК 3.1.1. Использовать фундаментальные инжиниринговые знания. ПК 3.1.2. Сочетать теорию и практику для решения инжиниринговых задач. ПК 3.1.3. Следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности. ПК 3.1.4. Выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты. ПК 3.1.5. Интерпретировать результаты и делать выводы.

Специалист среднего звена	082801 3 – Техник-технолог	ПК 3.1.6. Использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности. ПК 3.1.7. Использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы. ПК 3.1.8. Обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов нефтегазового и химического производства. ПК 3.1.9. Собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в инженеринговых работах. ПК 3.1.10. Проводить расчеты с использованием стандартных программных средств с целью получения оптимальных решений для моделей интегрированных систем. ПК 3.1.11. Применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности. ПК 3.1.12. Знать устройство контрольно-измерительных приборов, методы контроля технологического процесса. ПК 3.1.13. Знать технологическую схему нефтегазового и химического производства. ПК 3.1.14. Участвовать в монтаже, в пуско-наладочных работах и обслуживании контрольно-измерительных приборов. ПК 3.1.15. Использовать автоматизированные системы проектирования. ПК 3.1.16. Собирать и анализировать исходные

	информационные данные для проектирования систем с КИП. ПК 3.1.17. Разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в области инжиниринга КИП. ПК 3.1.18. Участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов нефтегазового и химического производства. ПК 3.1.19. Разрабатывать программы организационного развития и изменений и обеспечивать их реализацию. ПК 3.1.20. Использовать количественные и качественные методы для проведения научных исследований и управления бизнес-процессами в инжиниринге КИП. ПК 3.1.21. Готовить аналитические материалы для управления процессами инжиниринга КИП и проводить оценку их эффективности.

Сокращения и обозначения

КИП – контрольно-измерительные приборы

КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика

САПР – система автоматизированного проектирования

АСУ – автоматизированная система управления

АСУП – автоматизированная система управления производством

АСУТП – автоматизированная система управления технологическим процессом

ERP-система (Enterprise Resource Planning) – система управления ресурсами компании

MRP-система (Material Requirements Planning) – система планирования потребностей в материалах

PLM-система (Product Lifecycle Management) – система управления жизненным циклом продукции

MES-система (Manufacturing Execution System) – исполнительная система производства

EAM-система (Enterprise Asset Management) – система управления основными фондами предприятия

SCADA-система (Supervisory Control And Data Acquisition) – программно-аппаратный комплекс сбора данных и диспетчерского контроля

Batch-система – система управления распределенными вычислениями

CALS-технологии (Continuous Acquisition and Lifecycle Support) – непрерывная информационная поддержка поставок и жизненного цикла изделий

ТРИЗ-инжиниринг – наукоемкий инжиниринг, методологической основой которого является теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) и функционально-стоимостной анализ (ФСА).

ТБ – техника безопасности

ЭВМ – электронно-вычислительная машина

	физическая культура)				392				
СЭД 00	Социально-экономические дисциплины (культура, основы философии, основы экономики, основы политологии и социологии, основы права)				180				1-4
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины				888	516	356	16	1-4
ОПД 01	Делопроизводство на государственном языке	+	+		52	8	44		
ОПД 02	Черчение и инженерная компьютерная графика	+	+		80	10	70		
	Информацио								

ОПД 03	нные технол огии в энерге тике		+	+		60	20	40		
ОПД 04	Охран а труда и основы промы шленн о й эколог ии	+		+		80	60	20		
ОПД 05	Общая энерге тика		+	+		64	48	16		
ОПД 06	Технол огия добыч и и перера ботки нефти и газа	+		+		78	50	28		
ОПД 07	Основ ы технич еской механи ки	+		+		68	42	26		
ОПД 08	Технол огия металл ов и констр уцион ных матери алов		+	+		64	48	16		
ОПД 09	Основ ы термод инами ки и теплот ехники		+	+		58	40	18		
ОПД 10	Электр отехни ка и		+	+		60		12		

	основы электр оники					48			
ОПД 11	Гидрав лика		+	+		64	46	18	
ОПД 12	Эконо мика энерге тики	+		+	+	80	40	24	16
ОПД 13	Автом атика энерго систем	+		+		80	56	24	
СД 00	Специ альные дисциплины					788	512	216	60 1-4
СД 01	Энерге тика нефтег азовог о компле кса и технол огия перера ботки энерге тики	+		+		102	64	38	
СД 02	Устрой ство и проект ирован и е энерго систем и компле ксов тепло и топлив оснабж ения	+	+	+	+	210	134	46	30
	Эксплу атация и техниче ское обслу живан								

СД 03	и е теплот ехниче ского оборуд ования и энерго систем тепло- и топлив оснабж ения	+	+	+	+	250	160	60	30	
СД 04	Проект ирован ие и эксплу атация энерго систем и сетей электр оснабж ения нефтег азовых предпр иятий	+		+		92	62	30		
СД 05	Инжин иринг в электр оэнерг етике	+		+		64	48	16		
СД 06	Проект ирован ие, технич еская эксплу атация и обслу живан ие электр ообору довани й и систем электр оприво		+	+		34	8			

[illegible]

ПО 03	Ознако митель ная практи ка				72				
ПО 04	Слесар но - механи ческая практи ка				108				
ПО 05	Изучен и е компь ютерн ы х програ мм в профес сионал ьной деятел ьности				72				
ПП. 00	Профе ссиона льная практи ка				1296				
ПП 01	Получ ение рабоче й профес сии				360				
ПП 02	Технол огичес кая практи ка				504				
ПП 03	Предд иплом ная практи ка				216				
ПП 04	Дипло мное проект ирован ие				216				
ПА. 00	Проме жуточ ная				252				

	аттестация									
ИА. 00	Итоговая аттестация					72				
ИА. 01	Итоговая аттестация**					60				
ИА 02(ОУППК)	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации					12				
	Итого на обязательное обучение					5760				
К	Консультации	Не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю								
	Всего					6588				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

[illegible]

[illegible]

ОПД 01	Делопр оизводс тво на государ ственно м языке		+	+		52	8	44		
ОПД 02	Черчен и е и инжене рная компью терная график а		+	+		72	10	62		
ОПД 03	Инфор мацион ные техноло гии в энергет ике		+	+		60	20	40		
ОПД 04	Охрана труда и основы промы шленно й экологи и	+		+		80	70	10		
ОПД 05	Общая энергет ика	+		+		64	52	12		
ОПД 06	Технол огия добычи и перераб отки нефти и газа	+		+		78	60	18		
ОПД 07	Основы техниче ской механи ки		+	+		68	52	16		
ОПД 08	Технол огия металл ов и констру кционн ых		+	+		64		16		

	материалов					48			
ОПД 09	Основы термодинамики и теплотехники		+	+		58	40	18	
ОПД 10	Электротехника и основы электроники		+	+		60	48	12	
ОПД 11	Гидравлика		+	+		64	46	18	
ОПД 12	Экономика энергетики	+		+	+	80	40	24	16
ОПД 13	Автоматика энергосистем	+		+		80	56	24	
СД 00	Специальные дисциплины					788	542	186	60
СД 01	Энергетика нефтегазового комплекса и технология переработки энергетики	+		+		102	64	38	
СД 02	Устройство и проектирование энергосистем и комплексов тепло и	+	+	+	+	210	134		30

	топлив оснабж ения						46		
СД 03	Эксплу атация и техниче ское обслуж ивание теплоте хничес кого оборуд ования и энергос истем тепло- и топлив оснабж ения	+	+	+	+	250	170	50	30
СД 04	Проект ирован ие и эксплу атация энергос истем и сетей электро снабже ния нефтега зовых предпр иятий	+		+		92	72	20	
СД 05	Инжин иринг в электро энергет ике	+		+		64	48	16	
	Проект ирован ие, техниче ская эксплу атация и обслуж ивание электро								

СД 06	оборудований и систем электропривода типовых производственных механизмов в нефтегазовой отрасли		+	+		34	26	8			
СД 06	Менеджмент, маркетинг и организация нефтебизнеса		+	+		36	28	8			
ДОО 00	Дисциплины, определяемые организацией образования*					48-465*					
ПО и ПП	Производственное обучение и профессиональная практика					1692					
ПО. 00	Производственное обучение					396					
ПО 01	Слесарная практика					72					

[illegible]

ПА. 00	Промежуточная аттестация				180				
ИА. 00	Итоговая аттестация				72				
ИА. 01	Итоговая аттестация**				60				
ИА 02(ОУППК)	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации				12				
	Итого на обязательное обучение				4320				
К	Консультации	Не более 100 часов на учебный год							
Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю							
	Всего				4960				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяется исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры, с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 209
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовые учебные программы технического и профессионального образования по специальности "Технология переработки энергетики и электроэнергетического инжиниринга"

Сноска. Наименование приложения 209 в редакции приказа Министра образования и науки РК от 22.01.2016 № 72 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Содержание образовательной учебной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (специалиста среднего звена)

Индекс цикла (дисциплин)	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД.00	Общеобразовательные дисциплины		
ОГД.00	Общегуманитарные дисциплины		
		Знания: - казахского языка и владение необходимым лексическим и грамматическим минимумом,	

ОГД.01	Профессиональный казахский (русский) язык Развитие речи. Речевая коммуникация. Текст. Принцип текста. Профессионально-деловое общение. Основные виды производственных документов. Правила их оформления и составления. Деловые письма. Личные деловые бумаги. Порядок слов в служебных документах. Основные средства модификации языковых факторов: словари, справочники, технические тексты.	необходимым для работы и анализа текстов профессиональной направленности; особенностей публицистического и официально-делового стиля казахского литературного языка, признаки, жанры, нормы делового казахского языка; - основных принципов казахской орфографии и пунктуации; - основных сведений по фонетике, словообразованию, морфологии и синтаксису; Умения: - пользоваться навыками устной деловой коммуникации; - создавать письменные устные тексты различных жанров; - владеть различными профессиональными речевыми средствами; - совершенствовать и редактировать тексты профессиональной направленности	БК 3 БК 4 БК 6
ОГД 02	Профессиональный иностранный язык. О с н о в ы профессионального английского языка. Профессиональные термины и фразеологические обороты. Основы делового языка по специальности, профессиональная лексика. Устное деловое профессиональное общение и его нормы. Основные средства кодификации языковых факторов: словари,	Знания: - иностранного языка и владеть необходимым лексическим и грамматическим минимумом, необходимым для работы и анализа текстов профессиональной направленности; - языковых норм, владеть стилистикой деловой сферы общения; Умения: - пользоваться навыками устной деловой коммуникации;	БК 12

	справочники, технические тексты. Техника перевода (со словарем), профессионально-ориентированных текстов общение.	- редактировать деловые документы; - совершенствовать и редактировать тексты профессиональной направленности.	
ОГД 03	Физическая культура. Роль физической культуры в общекультурном, социальном, профессиональном, развитии человека; Социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры; Основы физического и спортивного самосовершенствования; Профессионально-прикладная физическая подготовка.	Знания: -роли физической культуры в общекультурном, социальном, профессиональном, развитии человека; -основ физического и спортивного самосовершенствования; - правил техники безопасности при выполнении спортивных упражнений и участия в спортивных играх, правила игры в баскетбол, волейбол, правила ходьбы на лыжах, правила выполнения гимнастических упражнений на снарядах, правила пользования компасом, ориентирования на местности. Умения: - выполнения нормативов по физической культуре.	БК 13
ОГД 04	История Казахстана.		
СЭД 00	Социально-экономические дисциплины		
	Культурология. Культурология и ее роль в жизни общества. Многообразие подходов в исследовании культуры. Культура и цивилизация, становление культуры; Конфуцианско-даосистский тип культуры. Индо-буддийский тип культуры. Мир исламской культуры.	Знания: - основные понятия о культурах народов мира; - об образе жизни и системе ценностей кочевников; - сформировать знания о культурном фундаменте	

СЭД 01	Христианский тип культуры. Западноевропейская культура и ее влияние на развитие современного мира. Особенность и уникальность африканской культуры. Возникновение и уникальность кочевой цивилизации. Культура Казахстана в период Средневековья. Культурные традиции казахов в период 17-19 веков. Культура современного Казахстана.	казахского этноса в период средневековья; - о влиянии тюркской и арабской культуры на средневековую культуру Казахстана; Умения: - свободно пользоваться понятиями культурологи; - знать многообразность подходов в исследовании культуры; - показать особенности духовной культуры.	БК 4
СЭД 02	Основы философии. Философия и еҰ роль в жизни общества. Исторические типы философии. Понятие бытия. Материя и движение. Пространство и время. Природа сознания. Диалектика и еҰ альтернативы. Философское понимание общества. Формы и содержание общественного развития. Познание и еҰ формы. Общественные сознание и еҰ формы. Природа человека и смысл его существования . Понятие личности. С в о б о д а и ответственность. Социальное предвидение: виды, типы, методы. Глобальные проблемы современности. Мораль как форма оценочного отношения к действительности.	Знания: -представление о философских, научных и религиозных картинах мира; - представление о смысле жизни человека; - нравственные нормы регулирования отношений между людьми в обществе; Умения: ? определять поведение человека в биологическом, социальном и духовном началах; - представлять условия формирования личности, еҰ свободы и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды.	БК 2 БК 11
		Знания:	

СЭД 03	Основы социологии и политологии. Социология как наука. Социальные общности. Социальные и этнонациональные отношения. Социальные процессы. Социальные институты и организации. Личность: ее социальные роли и социальное поведение. Предмет политологии. Политическая власть и властные отношения. Политическая система. Социально-экономические процессы в Казахстане.	- по социологии как науки; - этнонациональные отношения; - социальные институты и организации; - личность: ее социальные роли и социальное поведение; - политическая власть и властные отношения; - политическая система; - социально-экономические процессы в Казахстане; Умения: - объяснять развитие социального движения и другие факторы социального изменения и развития; - выявлять сущность власти, субъекты политики, политические отношения и процессы; - представлять мнения о политических системах и политических режимах.	БК 7 БК 9
СЭД 04	Основы экономики. Экономика и ее основные проблемы; цели, основные понятия, функции, сущность, принципы; формы и виды собственности, управление собственностью. Основные функции рынка. Причины функционирования рынка. Многообразие видов рынка, их характеристика. Субъекты рыночной экономики и их взаимодействие. Определение спроса и предложения. Банки: их роль и виды. Банковская система государства.	Знания: - по основам экономической теории; - экономические функции государства; - формы и методы государственного регулирования экономики; - финансово-кредитную систему Республики Казахстан, их структуры; Умения: - понять основные проблемы, цели, основные понятия, функции, сущность, принципы экономики, формы и виды собственности и управление собственностью; - применять знание о многообразии видов	БК 11

	Налоги, современная налоговая политика Республики Казахстан Основополагающие принципы налогообложения.	рынка их характеристику, субъекты рыночной экономики и их взаимодействие; - понять современную налоговую политику Республики Казахстан.	
СЭД 05	Основы права. Основы права, понятие, система, источники. Конституция Республики Казахстан – главный источник государственного права. Избирательное право РК. Административное право РК. Понятия, источники и принципы гражданского права. Трудовой договор и порядок его заключения. Понятие уголовного права.	Знания: - основы права, понятие, система, источники; - Конституция Республики Казахстан – главный источник государственного права; - избирательное право РК; - административное право РК; - понятия, источники и принципы гражданского права; - трудовой договор и порядок его заключения; - понятие уголовного права. Умения: - понять систему, источники основы и права, - понимать основы Конституции Республики Казахстан как главного источника государственного права; - знать избирательное право РК; - знать порядок заключения трудового договора.	БК 10
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины		
	Делопроизводство на государственном языке. Организация делопроизводства на предприятиях. Особенности технических словарей. Основы офисной документационной работы. Организационно-распоря	Знания: - видов лингвистических и технических словарей; - классификации деловых и информационных документов; - основных требований к современным стандартам делопроизводства; - формуляров документов и его составные части; - сборников документов;	

ОПД 01	дательные, нормативно-правовые, денежно-финансово-расчетные и справочные документы. Основная методика служебного письма. Применение АСУ в делопроизводстве. Понятие о сборниках документов. Первичные и сложные сборники текстовых документов. Понятие о фонде документов. Архив. Ведомственные и государственные архивы. Национальный архивный фонд.	- фондов документов. Умения: - пользоваться различными видами словарей; - классифицировать различные документы; - составлять формуляры документов; - работать с организационно-административными документами; - анализировать образцы текстов архивных документов; - оформлять и сдать хранение дел в архив.	БК 2 БК 5
ОПД 02	Черчение и инженерная компьютерная графика. Форматы чертежей. Масштабы. Графическое оформление чертежей. Контуры технических деталей. Призмы, пирамиды, цилиндры, параллелепипед, куб, конус. Общие правила выполнения чертежей. Чертежи деталей и эскизов. Сборочный чертеж. Назначение эскиза и его отличие от рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза детали. Нанесение размеров по ГОСТу. Основные	Знания: - выполнения чертежа графических работ; - контуров технических деталей; - общих правил выполнения чертежей; - чертежей деталей и эскизов; - понятия о сборочных чертежах; - порядка и последовательности выполнения эскиза деталей; - по нанесению размеров по ГОСТу; - чертежей и схем по специальности; - компьютерные программы черчения. Умения: - применять условности и основные правила оформления чертежа по ЕСКД; - обозначать на чертеже строчные буквы для последующего выполнения шрифтом; - вычерчивать контуры деталей;	БК 9

	надписи и их содержание Чертежи и схемы по специальности. Компьютерная графика.	- выбирать масштабы и правильно проставлять размеры на чертеже; - проецировать геометрические тела; - выполнять эскизы деталей; - читать чертежи деталей; - выполнять чертежи и схемы по специальности; - выполнять чертежи компьютерными программами.	
ОПД 03	Информационные технологии в энергетике. Программы текстовой обработки. Разработка электронных таблиц. Приложения для работы с электронными таблицами. Встроенные функции. Программы черчения диаграмм. Сводные документы. Разработка презентаций на основе ЭВМ. Представление презентаций, основанных на ЭВМ. Программное обеспечение прикладных программ по	Знания: - программы текстовой обработки; - приложения для работы с электронными таблицами; - программы черчения диаграмм; - программное обеспечение прикладных программ по нефтепродуктам; - информационно-поисковые системы в нефтедобывающей системе. Умения: - создавать документ текстовой обработки сложного и профессионального формата; - чертить многофункциональные электронные таблицы, которые могут быть использованы при расчетах и презентациях; - создавать профессиональный документ со сложной электронной таблицей; - применять встроенные функции для эффективного решения задач, касающихся нефтедобывающей промышленности;	БК 9

	нефтепродуктам. Информационно-поисковые системы в нефтедобывающей системе. Новые информационные технологии в энергетике. Возможности информационных технологий.	- готовить диаграммы сложного и профессионального формата для анализа и презентации при решении задач, касающихся нефтедобывающей промышленности; - готовить презентации профессионального формата на основе ЭВМ; -представлять презентацию на основе ЭВМ; - применять и изучать новое программное обеспечение в промышленности для эффективного решения стандартных задач, касающихся нефтедобывающей промышленности; - пользоваться системой баз данных энергетических предприятий, осуществлять выборку данных, анализировать результаты.	
		Знания: - организации работ по охране труда, понятие о производственном травматизме, профзаболевании и мерах по их предотвращению; - действия электрического тока и первая помощь при поражении электротоком; - правил техники безопасности нефтяных и газовых промыслов; - безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением; - хранение, транспортировка агрессивных и взрывоопасных веществ;	

Охрана труда и основы промышленной экологии.

Общие вопросы охраны труда, организации работ по охране труда, понятие о производственном травматизме, профзаболевании и мерах по их предотвращению. Правила техники безопасности на нефтяных и газовых промыслах. Безопасность эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Хранение, транспортировка агрессивных и взрывоопасных веществ. Основы пожарной безопасности. Методы и средства тушения пожаров. Загрязнение природной среды вредными веществами. Охрана водного бассейна. Научные основы охраны окружающей среды; организация работ по охране окружающей среды и рациональному использованию минеральных ресурсов. Охрана окружающей среды как отрасль практики и научного исследования; охрана природной среды при проведении

- основы пожарной безопасности, методы и средства тушения пожаров;
- нормативно-правовые основы по охране окружающей среды;
- загрязнение природной среды вредными веществами
- виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем;
- задачи охраны окружающей среды;
- природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Казахстана;
- основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств;
- основные источники и масштабы образования отходов производства;
- нормативно-правовые основы по охране окружающей среды и экологической безопасности;
- принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;
- загрязнение природной среды вредными веществами;

	геологоразведочных работ; охрана недр и рациональное использование природных ископаемых; защита окружающей среды от загрязнения; охрана ландшафтов и памятников природы; охрана атмосферного воздуха, водных ресурсов, почв и растительности, животного мира.	- Закон РК об охране окружающей среды; - принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды; Умения: - соблюдать правила инструктажа по охране труда; - соблюдать правила безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением; - организовать службы пожарной охраны; - анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности; - анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф; - выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов; - анализировать основные источники загрязнения окружающей среды в управлении по добыче нефти и газа; - принимать меры по снижению вредных выбросов в атмосферу и образования сточных вод; - применять современные достижения науки и техники в целях рационального использования природных ресурсов.	ПК3.1.30 ПК 3.1.31
	Общая энергетика. Роль топливно – энергетического		

ОПД 05

комплекса (ТЭК) в развитии экономики Казахстана. Основные направления рационального энергоиспользования. Классификация энергетических ресурсов. Органические топлива (горючие): состав и характеристики. Состав продуктов сгорания при сжигании органических веществ. Неорганические топлива (горючие). Ядерная энергия и механизмы тепловыделения. Ядерное топливо. Возобновляемые источники энергии. Тепло недр. Земли и толщи морей. Солнечная энергия. Гидроэнергетические ресурсы. Тепловые электрические станции. Типы тепловых электростанций (ТЭС): конденсационные (КЭС, ГРЭС) и теплоцентрали (ТЭЦ). Простейшие принципиальные тепловые схемы электростанций. Основное энергетическое и вспомогательное оборудование тепловых электростанций: энергетические паровые и водогрейные котлы, типы котлов; принципиальные схемы котлов и их основные характеристики; тепловой баланс и КПД котла; компоновка и конструкции котлов; водоподготовка и водный режим котлов. Паровые и газовые турбины: принцип действия и устройство турбин; преобразование энергии

Знания:

- основные виды энергоресурсов, способы преобразования их в электрическую и тепловую энергию;
- типы тепловых электростанций;
- суточные и годовые графики тепловых и электрических нагрузок;
- основные типы энергетических установок, их назначение, принципы работы, схемы включения и конструкции;

Умения:

- использовать методы оценки основных видов

ПК3.1.11

	в ступени турбины. Выбор основного и вспомогательного оборудования ТЭС. Техническое водоснабжение, топливоснабжение, шлакоудаление, очистка и удаление дымовых газов. Теплоснабжение: системы теплоснабжения, теплофикационные установки КЭС и ТЭЦ; производственные и производственно – отопительные котельные и т.д. Внешние тепловые потребители. Нагнетательные машины электрических станций. Виды и классификация нагнетателей. Основные рабочие характеристики нагнетательных машин. Работа центробежного насоса в системе. Регулирование работы насоса. Центробежные вентиляторы. Поршневые компрессоры. Атомные электрические станции. Основное энергетическое оборудование АЭС. Энергетические установки гидроэлектростанций. Нетрадиционная энергетика. Основы энерготехнологии и вторичные энергетические ресурсы.	энергоресурсов и преобразования их в электрическую и тепловую энергию.	
		Знания: - технологический процесс добычи нефти и газа от бурения, добычи, сбора, хранения, транспорта и переработки; - основные понятия и определения в добыче нефти и газа; - понятие о буровой скважине;	

Технология добычи и переработки нефти и газа

Бурение нефтяных и газовых скважин. Способы бурения скважин на нефть и газ. Понятие о буровой скважине. Классификация скважин по назначению. Способы бурения скважин на нефть и газ. Выбор способа бурения. Цикл строительства скважин. Буровые установки и сооружения. Основной вспомогательный инструмент. Промывка скважин. Осложнения, возникающие при бурении. Режим бурения. Разобшение пластов. Конструкции скважин. Бурение скважин в заданном направлении. Аварии в бурении. Техничко – экономические показатели и документации в бурении. Добыча нефти и газа. Физические основы добычи нефти. Подготовка нефтяных скважин к эксплуатации. Вскрытие нефтяных пластов. Освоение нефтяных скважин. Фонтанная эксплуатация нефтяных скважин. Компрессорная эксплуатация. Эксплуатация скважин глубинными насосами.

- классификация скважин по назначению;
- способы бурения скважин;
- буровые установки, основные и вспомогательные инструменты, применяемые при бурении скважин;
- конструкцию скважин;
- технологию промывки скважин;
- технологические особенности различных способов бурения;
- осложнения, возникающие при бурении скважин;
- технологию разобшения пластов;
- документации при бурении скважин;
- физические основы добычи нефти и газа;
- состав нефти и газа;
- физические свойства нефти и газа;
- режимы эксплуатации месторождений;
- технику и технология подготовки скважин к эксплуатации;
- способы добычи нефти и газа;
- наземное и подземное оборудование скважин при различных способах эксплуатации скважин;
- искусственные методы воздействия на пласт;
- методы увеличения производительности скважин;
- технику и технологию текущего и капитального подземного ремонта скважин;
- принципиальную схему системы сбора, хранения и транспорта нефти и попутного газа;

Искусственные методы воздействия на нефтяные пласты. Методы увеличения производительности скважин. Подземный ремонт скважин.

Сбор, хранение и транспорт нефти и попутного газа. Система сбора и транспорта продукции нефтяных скважин. Установки для измерения и сепарации продукции скважин. Установки для измерения и сепарации продукции скважин. Резервуарные парки и насосные станции. Компрессорные станции для перекачки попутного газа. Внутри промысловый трубопроводный транспорт. Подготовка нефти на месторождениях к транспорту и переработке. Подготовка воды для наводнения.

Транспортировка нефти и нефтепродуктов на большие расстояния.

Переработка нефти и попутного газа.

Классификация нефтей и нефтепродуктов.

Эксплуатационные свойства моторных топлив. Первичная перегонка нефти.

Термические процессы деструктивной переработки нефтяного сырья. Каталический крекинг и каталический риформинг. Переработка углеводородных газов.

Производство нефтепродуктов различного назначения. Технология очистки нефтепродуктов.

Общезаводское

- оборудования и установки системы сбора, хранения и транспорта продукции нефтяных скважин;

- классификацию нефтей и нефтепродуктов;

- эксплуатационные свойства моторного топлива;

- основы процесса перегонки нефти;

- процессы переработки нефти и попутного газа;

- процессы каталического крекинга и каталического риформинга;

- методы переработки попутных нефтяных газов;

- технология очистки нефтепродуктов;

- общезаводское хозяйство

Умения:

- определять пластовое давление в фонтанной нефтяной, газовой и водяной скважине;

-определять дебиты нефтяных и газовых скважин

- проводить обработку результатов исследования скважин;

- производить расчет количества химических реагентов и воды;

- устанавливать режим работы штанговой насосной установки;

- определять нагрузку на головку балансира станка-качалки и длину хода плунжера насоса;

- подбирать оборудование для добычи нефти погружным центробежным электронасосом;

	хозяйство нефтеперерабатывающего завода.	- соблюдать правила безопасного обслуживания газовых скважин и принимать меры по охране окружающей среды; - определять необходимое количество воды для поддержания пластового давления; - пользоваться схемой комплексной автоматизации; - производить расчет прямой и обратной промывки песчаной пробки в скважине; - производить обслуживание скважин и промысловых объектов на морских месторождениях; - читать маркировку и условные обозначения оборудования.	
ОПД 07	Основы технической механики. Теоретическая механика и его разделы. Основные понятия и аксиомы статики. Кинематика. Основные понятия кинематики. Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Работа и мощность. Теория динамики. Сопротивление материалов. Виды деформации.	Знания: - теоретической механики и его основные виды; - статики, основные понятия и аксиомы статики; - основных понятий кинематики; - основных понятий и аксиомы динамики; - сопротивление материалов; - детали машин; - расчетов на прочность деталей и машин; - видов соединений; - общих сведений о передачах и виды передач; - о валах и оси; - о подшипниках; - о муфтах; - деталей корпусов и пружины; Умения:	БК 11

	Детали машин. Соединения деталей и узлов. Расчеты на прочность детали и машин. Виды соединения. Общие сведения и виды передач. Валы и оси. Подшипники. Муфты. Детали корпусов и пружины	- объяснять основы теоретической механики; - применять знание об основных понятиях и аксиомы статики; - знать основные понятия кинематики; - применять знание о основных понятиях и аксиомы динамики; - рассчитать сопротивление материалов на прочность деталей машин; - знать виды соединения и виды передач; - подбирать валы и оси, подшипники и муфты; - производить расчеты на прочность, жесткость и упругость; - определять коэффициент снижения предела выносливости.	
	Технология металлов и конструкционные материалы. Строение и свойства металлов. Основы теории сплавов. Углеродистые стали. Термическая и химическая обработка стали. Легированные стали. Чугуны. Порошковые материалы. Твердые сплавы.	Знания: - роли металлургии, путей и перспектив ее развития; - способов получения чугуна, стали, меди, титана, алюминия; - о влиянии черной и цветной металлургии на окружающую среду и пути уменьшения вредных выбросов; - по применению сталей для оборудования нефтегазовой промышленности; - классификации сталей по химическому составу, назначению, качеству и по характеру при разливе; - классификации, маркировки и применения литейного чугуна, его достоинство; - сущности порошковой металлургии; - сущность, виды коррозии и	

ОПД 08	Сплавы цветных металлов. Сплавы особого назначения. Коррозия металлов и меры борьбы с ней. Способы обработки металлов. Обработка металлов давлением. Сварка, пайка и термическая резка металлов. Обработка металлов резанием. Электрические методы обработки. Неметаллические конструкционные материалы. Пластические массы. Материалы на основе каучука. Древесные, лакокрасочные, прокладочные и уплотняющие материалы. Новые конструкционные материалы и прогрессивные технологии.	коррозионных разрушений; - свойства, область применения и классификации пластмасс по составу; - виды и свойства каучука, его получение; - классификацию лакокрасочных материалов по назначению; - правила охраны труда и технику безопасности при выполнении сварочных работ; Умения: - исследовать строения металлов; - определять твердость металлов на прессе Бринеля, Роквелла, Виккерса; - находить способы получения сплавов; - выбирать термическую или химико-термическую обработку деталей заданных марок сталей, исходя из требуемых свойств; - пользоваться справочной литературой по выбору пластмасс для конкретных изделий; - работать с лакокрасочными материалами и клеем; - выбирать оптимальный вариант метода защиты от коррозии оборудования нефтегазовой промышленности;	БК 11 ПКЗ.1.27
		Знания: - о термодинамических процессах, характеристики состояния рабочего тела; - основных законов идеальных газов;	

ОПД 09

Основы термодинамики и теплотехники.

Законы идеальных газов.
Смеси жидкостей, паров и газов.

Первое начало термодинамики.

Термодинамические процессы изменения состояния.

Второе начало термодинамики.

Энтропийные диаграммы

Процессы парообразования и термодинамические свойства водяного пара.

Истечение и дросселирование газов и паров.

Циклы паросиловых и холодильных установок.

Двигатели внутреннего сгорания.

Термодинамические процессы компрессорных машин.

Основы теории теплообмена.

Формы передачи тепла.

Теплообмен с теплопроводностью.

Теплообмен конвекцией.

Теплообмен излучением.

Теплопередача между теплоносителями через стенку.

- о видах теплоемкостей, о теплоемкости газовых смесей;
- первого закона термодинамики для замкнутой системы и потока газа;
- сущности энтропии, второй закон термодинамики;
- форм передачи тепла и их применение;
- о теплопроводности, зависимости коэффициента теплопроводности от различных факторов;
- о конвективном теплообмене, факторов, влияющих на коэффициент теплоотдачи; особенностей конвективного теплообмена;
- принцип действия основных типов теплообменных аппаратов;
- о классификации, устройстве и основных показателей работы топок, котельных установок;
- по классификации и общему устройству ДВС; принцип действия; виды топлива, применяемые в ДВС;
- об общем устройстве газотурбинных двигателей;
- сущности дросселирования, конструкции сопел и диффузоров;
- об устройстве и принципе действия поршневых, центробежных и осевых компрессоров;

БК 11
ПК3.1.28

	Основы теплового расчета теплообменных аппаратов. Основы теплотехники. Схема котельной установки. Котельные агрегаты и вспомогательное оборудование. Поршневые двигатели внутреннего сгорания. Газотурбинные установки. Теплосиловые установки.	- схемы паросиловой установки, работающей по циклу Ренкина; - об основных технико-экономических показателях работы теплосиловых установок. Умения: - применять уравнения состояния идеальных и реальных газов при решении практических задач; - производить расчеты термодинамических процессов; - выполнять расчеты теплопередачи; - выполнять расчет рекуперативного теплообменника; - производить расчет топлива и процесса горения; - определять теплоту и работу по таблицам и диаграммам водяных паров; - определять мощность привода компрессора и число ступеней сжатия; - выполнять практические расчеты стационарной теплопроводности в одно- и многослойных стенках;	
	Общая электротехника с основами электроники. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Электрический ток. Расчет электрических цепей постоянного тока. Электрическое и магнитное поле. Электромагнитная индукция. Синусоидальный ЭДС и	Знания: - электрической энергии, ее свойства и применение ; - электромагнитного поля и электромагнитной индукции; - о трехфазной электрической цепи; - о полупроводниковых приборах; - о фотоэлектронных приборах; - о электронных выпрямителях, усилителях;	

ОПД 10	ток. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Симметричные трехфазные электрические цепи. Электронные лампы. Полупроводниковые, фотоэлектронные приборы. Электронные выпрямители, усилители. Электронные генераторы и измерительные приборы. Интегральные схемы микроэлектроники. Электронные устройства в автоматических системах. Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий. Защитные заземление, назначение, устройства, контроль состояния.	- интегральных схем микроэлектроники; - электронных устройств в автоматических системах; - современных схем электроснабжения промышленных предприятий; - о защитных заземлениях, их назначение, устройство, контроль состояния; Умения: - изображать основные элементы электрической цепи в схемах; - собирать электрическую цепь из предложенных элементов; - применять законы Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца при решения задач; - производить измерения тока, напряжение, мощности энергии, сопротивления; - производить упрощенный расчет линии электропитания.	ПК3.1.20 ПК 3.1.22
		Знания: - основные физические свойства жидкости; - зависимость основных свойств жидкостей и газов от температуры и давления; -давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности; -основные понятия и определения гидродинамики; -гидравлические элементы потока; -энергетический смысл уравнения Бернулли; - устройство и принцип действия приборов для измерения расхода и скорости;	

Гидравлика.

Гидростатика. Основные физические свойства жидкостей.

Гидростатическое давление и его свойства.

Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.

Давление жидкости на плоскую стенку. Центр давления. Давление жидкости на криволинейную поверхность.

Закон Архимеда.

Приборы, машины, сооружения, принцип действия которых и расчет основан на законах гидростатики.

Гидродинамика.

Основные понятия и определения гидродинамики.

Уравнения расхода жидкости и неразрывности потока. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости.

Графическая иллюстрация.

Явление дросселирования и его практическое применение.

Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости в трубопроводах. Потери напора при равномерном движении жидкости.

Коэффициент гидравлического сопротивления.

Потери напора в некруглых трубах.

Местные сопротивления.

- режимы движения жидкости и критерии его определения;
 - зависимость потерь напора и давления от различных факторов;
 - возможные способы снижения потерь напора в трубах;
 - влияние гидравлических сопротивлений на энергетический запас потока жидкости;
 - назначение и классификацию трубопроводов;
 - основные формулы для расчета трубопроводов;
 - гидравлический удар в трубопроводах;
 - истечение жидкости через малое отверстие в тонкой среде;
 - истечение жидкости из отверстий в боковой стенке;
 - влияние числа Рейнольдса на истечение жидкости;
 - основной закон фильтрации и границы его применения;
 - вязко-пластичные жидкости и их свойства;
- Умения:**
- пользоваться приборами для измерения плотности и вязкости жидкости;
 - определять давление жидкости;
 - производить расчет основных элементов потока;
 - пользоваться расходомерами и приборами для измерения скорости жидкости;
 - производить расчет уравнения Бернулли для элементарной струйки

	Движение жидкости в трубопроводах. Движение жидкости в пористой среде.	идеальной и реальной газов и их смесей; - рассчитать число Рейнольдса; -определять потери напора при ламинарном и турбулентном режиме движения жидкости; - рассчитать коэффициенты местных сопротивлений; -производить расчет простого и сложного трубопроводов; -рассчитать скорость ударной волны; - рассчитать коэффициент скорости и коэффициент расхода при истечении жидкости из отверстий; - рассчитать коэффициент фильтрации жидкости; - построить кривые течения, реограммы, номограммы по формулам; - выполнять практические расчеты по теплоемкости
	Экономика энергетики. Энергетическое хозяйство страны. Электроэнергетика и ее основные функции. Реформирование в электроэнергетике. Капитальные вложения в объекты энергетики страны. Характеристика затрат. Смета на строительство энергопредприятий. Удельные капитальные вложения. Факторы, влияющие на стоимость строительства энергетических объектов. Сетевые методы планирования и организации комплекса работ.	Знания: - технологические и экономические особенности энергетических предприятий, тенденции развития энергетики; - методы расчета капитальных вложений в энергообъекты; - основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих экономическую

ОПД 12

Себестоимость энергетической продукции.
Себестоимость электрической и тепловой энергии.
Себестоимость передачи и распределения энергии.
Факторы снижения себестоимости энергетической продукции.
Прибыль и рентабельность. Рынок энергетики и мощности.
Основы ценообразования в энергетике. Тарифы на электрическую и тепловую энергии.
Тарифное регулирование.
Кадры энергопредприятий.
Заработная плата, доходы. Системы оплаты труда.
Затраты на производство энергетической продукции. Организация труда и заработной платы.
Оценка финансово-экономической эффективности инвестиций в энергообъекты. Понятие инвестиций. Учет фактора неопределенности и оценка риска. Система показателей, характеризующих финансовое состояние и финансовую устойчивость предприятия. Оценка экономической эффективности инвестиций в реконструкцию и техническое перевооружение энергетических объектов.
Учет риска и неопределенности информации в проектном анализе.

деятельность энергетических предприятий;
- методика оценки технико – экономической эффективности принимаемых решений;
- современные методы финансово – экономической эффективности технологических процессов, инновационно
- технологических рисков при внедрении новых техник и технологий;
- основы ценообразования в энергетической отрасли;
Умения:
- проводить анализ влияния различных факторов на себестоимость электрической энергии;
- рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно – правовой базы технико – экономические показатели энергетических объектов;
- проводить предварительное технико – экономическое обоснование проектных решений;
- планировать мероприятия по повышению эффективности производственно – хозяйственной деятельности энергопредприятий.

БК 11
ПК 3.1.13
ПК3.1.14
ПК3.1.15

Автоматика энергосистем

.
Основы автоматического управления техническими процессами. Системы автоматического управления (САУ). Объекты управления и их свойства. Система автоматического регулирования (САР). Основные понятия метрологии и классификация измерительных приборов. Измерение давления. Измерение расхода и количества. Измерение уровня. Измерение температуры. Анализ газов и газовых смесей. Контроль физических свойств. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП). Организация и структура АСУТП. Автоматизация основных процессов на нефтегазовых промыслах. Обеспечение безопасности технологических процессов. Автоматические системы управления в энергетике. Автоматическое управление технологическими процессами на электрических станциях. Автоматическое управление изменением состояния гидро - и турбогенераторов. Включение агрегатов на параллельную работу. Управление частотой и активной мощностью в ЭЭС. Автоматическое регулирование частоты вращения и активной

Знания:

- понятия об объекте регулирования;
- структуры автоматического регулятора;
- классификации автоматических регуляторов;
- пневматические и исполнительные электрические устройства;
- гидравлические и электрогидравлические регуляторы;
- особенности монтажа регуляторов на технологическом оборудовании;
- назначение, классификация и состав управляющей системы;
- типовые решения автоматизации объекта управления;
- автоматизация процессов нефтяных,

ОПД 13

мощности синхронных генераторов.
Регулирование напряжения и реактивной мощности в ЭЭС.
Автоматизированные управления технологическими процессами.
Автоматическое регулирование параметров режима электроэнергетических систем. Особенности регулирования частоты и активной мощности в ЭЭС. Способы регулирования напряжения на объектах ЭЭС. Автоматическое регулирование напряжения и реактивной мощности в ЭЭС.
Цифровые технологии в энергетике.
Противоаварийная автоматика ЭЭС.
Структура противоаварийной автоматики (ПА).
Основные группы ПА: автоматика предотвращения нарушения динамической или статической устойчивости; автоматика ликвидации асинхронного режима; автоматика предотвращения недопустимых изменений параметров ЭЭС; автоматика повторного включения отключенных релейной защитой электроэнергетических объектов и включения резервных источников питания. Техническая реализация ПА.
Основные виды современных и перспективных автоматических

газовых промышленности;
- автоматизация работы оборудования нефтяных, газовых промышленности;
- назначение, классификацию, системы управления промышленными роботами;
- теоретические основы автоматического управления режимом работы синхронных генераторов (блоков генератор - трансформатор), электростанции в целом, основного электрооборудования подстанций и линий электропередачи;
- техническое исполнение автоматических управляющих устройств и систем;
Умения:
- вычислять погрешности приборов, определять класс точности;
- класс точности прибора, вычислить погрешности;
- делать выводы о пригодности прибора;
- отличить по внешнему виду уровнемер и преобразователь уровня, установленные на техническом оборудовании;
- условно обозначить и изображать устройства для контроля расхода и количества;
- измерять уровень жидкости в емкостях;
- контролировать измерение температуры в аппаратах;
- выбрать качественные показатели процесса регулирования;

ПК3.1.16
ПК 3.1.26

	устройств и систем управления в нормальных и аварийных режимах энергосистемы. Системы регулирования вращения синхронных генераторов. Системы регулирования возбуждения СГ. Регулирования напряжения на подстанциях. Цифровой автоматический регулятор напряжения трансформаторов и автотрансформаторов с УРПН. Перспективные устройства противоаварийной автоматики. Дозирование управляющих воздействий ПА. Автоматизация энергетических процессов. Средства автоматизации управления теплотехническими процессами. Автоматизация теплоэнергетических процессов. Автоматическое регулирование технологических процессов котлов, систем теплоснабжения и теплотехнического оборудования. Регулирование теплоэнергетических процессов и теплоэнергетических установок.	- пользоваться справочными материалами, ГОСТами, нормами. - условно обозначать и графически изображать на схемах элементов систем автоматического регулирования; - понять устойчивости системы; - разбираться в функциональных и принципиальных схемах устройств и систем автоматического управления; - производить автоматическое регулирование процесса производства	
СД 00	Специальные дисциплины		
	Энергетика нефтегазового комплекса и технология переработки энергетики. Общая характеристика потребителей энергии. Потребители энергии на буровых установках,		

дожимных насосных и компрессорных станциях, установок подготовки нефти и газа, магистральных нефтегазопроводах.

Общая характеристика производителей энергии. Устройство и принцип дизельных двигателей, газотурбинных установок, электростанций и котельных.

Анализ структуры энергопотребления объекта методика анализа структуры энергопотребления, виды потребляемых энергоресурсов, их количество и стоимость по тарифам.

Теоретические основы преобразования теплоты в энергетических установках. Основы преобразования энергии в гидроэнергетических установках. Основы работы ядерных реакторов.

Котельные установки. Классификация котлов, устройство и принцип работы паровых и водогрейных котлов, их характеристики.

Тепловой баланс котельной установки. Уравнение теплового баланса. Понятие КПД котла. Расход топлива. Принципы подбора котельного оборудования для конкретных потребителей. Методы энергосбережения при эксплуатации котельных агрегатов.

Виды топлив и их характеристики.

Элементарный состав жидких, твердых и газообразных топлив,

Знания:

- характеристики основного энергопотребляющего оборудования нефтегазового комплекса ;
- способы обеспечения энергией наиболее значимых потребителей;
- способы производства энергии в нефтегазовом комплексе;
- характеристики энергопроизводящего оборудования;
- основные характеристики теплопроизводящего и теплопотребляющего оборудования;

Умения:

- анализировать системы энергоснабжения;
- производить тепловые и технологические расчеты

	теплота сгорания топлива высшая и низшая. Расчет коэффициента избытка топлива. Системы теплоснабжения . Виды систем теплоснабжения. Оценка эффективности и надежности систем. Перспективные конструкции тепловых систем. Методика расчета водоподогревателей. Методики расчета тепловой производительности, теплового и гидравлического расчета водо-водяных подогревателей. Вторичные энергоресурсы и их использование. Виды вторичных энергоресурсов в нефтегазовом комплексе. Способы использования попутного нефтяного газа , теплоты выхлопных газов. Возможности альтернативных источников энергии. Силовое оборудование насосных и компрессорных станций. Характеристики электродвигателей насосных перекачивающих станций , газотурбинных двигателей, аппаратов воздушного охлаждения.	теплопроизводящего и теплопотребляющего оборудования; - анализировать системы энергоснабжения;	ПК3.1.1 ПК 3.1.2
	Устройство и проектирование энергосистем и комплексов тепло – топливоснабжения. Основные методы и средства, применяемые для контроля технологического процесса теплотехнических		

энергосистем. Котельные установки и топливоснабжение. Классификация, виды и типы современных паровых котлов. Виды компоновок, достоинства и недостатки. Котлы с наддувом, особенности конструкции и преимущества. Водогрейные котлы. Топочные устройства. Вспомогательное оборудование парового котла и котельной. Теплотехническое оборудование. Назначение, устройство, принцип действия теплообменных аппаратов, тепловых насосов, дистилляционных и ректификационных установок, сушильных установок, конденсатного хозяйства. Оборудование систем теплоснабжения. Выбор схемы и оборудования ГВС (горячего водоснабжения). Оборудование систем отопления. Системы топливоснабжения. Вентиляция воздуха. Расчет системы вентиляции. Кондиционирование воздуха. Виды кондиционеров, их устройств, принцип действия. Расчет процесса кондиционирования. Тепловые двигатели. Типы и принцип действия и основные элементы паровых турбин. Конденсационные установки и масляные системы паровых турбин. Схема конденсационной

Знания:

- основные требования к устройству и эксплуатации систем тепло- и топливоснабжения;
- основные требования нормативных документов к проектированию теплоподготовительных установок котельных и ТЭС;
- методика расчета принципиальных тепловых схем котельных и теплоподготовительных установок ТЭС;

Умения:

- производить тепловой расчет и выбор паровых котлов;
- выбирать типы, марки насосов и вентиляторов согласно нормам технологического проектирования;
- производить расчет тепловой схемы котельной с водогрейными котлами и выбирать оборудование;
- производить расчет тепловой схемы с

установки, назначение, устройство и работа. Маслоснабжение. Назначение, схемы. Вентиляция масляной системы. Экгаустеры. Система гидоподъема ротора. Регулирование и защита паровых турбин. Принцип действия и основные элементы газовых турбин. Способы регулирования газовых турбин. Устройство и принцип действия двигателей внутреннего сгорания. Тепловые электрические станции. Основное и вспомогательное оборудование ТЭС. Потребление тепловой энергии. Системы теплоснабжения, их классификация. Выбор систем теплоснабжения. Строительные и механические конструкции тепловых сетей. Типы и конструкции трубопроводов. Способы прокладки тепловых сетей. Расчет нагрузок на подвижные и неподвижные опоры. Расчет гидравлических параметров тепловых сетей. Назначение насосов в тепловых сетях . Расчет гидравлического режима тепловых сетей. Расчет тепловых параметров тепловых сетей. Мероприятия по надежности тепловых сетей. Основные требования нормативных документов к проектированию	паровыми котлами и выбирать оборудование; - производить расчет тепловой схемы с комбинированными котлами; - производить расчет тепловой схемы ТЭС и выбирать оборудование;

	теплоподготовительных установок ТЭС. Методика расчета принципиальных тепловых схем котельных и теплоподготовительных установок ТЭС.		
	Эксплуатация и техническое обслуживание теплотехнического оборудования и энергосистем тепло – топливоснабжения. Организация безопасной эксплуатации теплотехнического оборудования. Эксплуатация систем топливоснабжения: топливоподача при сжигании твердого и жидкого топлива, газоснабжение промышленных и отопительных котельных Эксплуатация систем пылеприготовления. Основные требования к устройству и эксплуатации системы топливоподачи твердого топлива. Устройство и правила эксплуатации систем мазута - и газоснабжения котельных. Эксплуатация газорегуляторных пунктов, газорегуляторных установок (ГРП, ГРУ). Эксплуатация топок работающих на жидком, твердом и газообразном топливе. Пуск, остановка и регулирование режима горения топок, работающих на газе и мазуте, регулирование работы газовых горелок, мазутных форсунок. Пуск и остановка топок, работающих на твердом	Знания: - структура топливно – энергетического комплекса (ТЭК), его предприятий и подразделений; - нормативные документы по безопасной эксплуатации энергетических объектов; - основы безопасной эксплуатации систем топливоснабжения; - устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов, трубопроводов, пара и горячей воды, сосудов, работающих под давлением; технической эксплуатации тепловых энергоустановок; - газоснабжение промышленных и отопительных котельных;	

топливе, регулирование их работы. Эксплуатация тепловых пунктов и теплоприемного оборудования. Эксплуатация тепловых энергоустановок. Эксплуатация котлоагрегатов. Эксплуатация паровых и водогрейных котлов. Подготовка к растопке, растопка. Обслуживание котла во время работы. Особенности эксплуатации пароперегревателей, экономайзеров. Пуск, обслуживание во время работы и остановка водогрейного котла. Пуск, включение в работу, обслуживание парового котла.. Эксплуатация вспомогательного оборудования котельной. Эксплуатация тягодутьевых машин и газовоздушного тракта. Эксплуатация центробежных насосов. Эксплуатация водоподготовительных установок, оборудования золошлакоудаления. Пуск, остановка и обслуживание во время работы насосов, вентиляторов, дымососов. Пуск, обслуживание во время работы остановка водоподготовительной установки. Эксплуатация теплопотребляющих установок и тепловых сетей. Технические условия и технический надзор при строительстве тепловых сетей. Эксплуатация сосудов, трубопроводов пара и горячей воды	- порядок пуска, остановка, эксплуатации и обслуживания теплотехнического оборудования и энергосистем тепло – топливоснабжения; - основные требования к устройству наружных тепловых сетей, тепловых пунктов и систем теплопотребления ; - правила устройства безопасной эксплуатации , правила технической эксплуатации тепловых сетей; - методы защиты тепловых трубопроводов от коррозии; Умения: - выполнять безопасный пуск, остановка и обслуживание во время работы теплотехнического оборудования и энергосистем тепло – и топлива снабжения; - проводить техническое освидетельствование теплотехнического оборудования; - производить автоматическое и ручное регулирование процесса производства; - выбирать оптимальный режим работы котла в соответствии с заданным графиком нагрузки; - использовать нормативно – правовые документы, используемые при проектировании и строительстве тепловых сетей; - осуществлять пуск в работу систему теплоснабжения;	ПК3.1.2 ПК3.1.3 ПК3.1.4 ПК3.1.5

	работающих под давлением. Ввод в эксплуатацию тепловых сетей и пунктов. Обслуживание тепловых сетей и пунктов. Защита тепловых трубопроводов от коррозии. Виды аварий и неполадок на теплостанциях энергетическом оборудовании и его узлов . Требования правил к устройству и безопасной эксплуатации оборудования котельных установок. Правила промышленной безопасности по устройству и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов. Эксплуатация систем теплоснабжения.	- производить обслуживание тепловых сетей.	
	Проектирование и эксплуатация энергетических систем и сетей электроснабжения нефтегазовых предприятий. Развитие электроэнергетических систем и задачи их проектирования. Основные сведения о развитии энергосистем в Казахстане. Краткая характеристика развития энергосистем за рубежом . Задача и организация проектирования энергосистем. Содержание проектов развития электрических сетей. Автоматизация проектирования энергосистем. Проектирование и расчет систем электроснабжения нефтегазовых предприятий. Техники – экономические расчеты при проектировании электрических сетей.		

Источники электрической энергии и ее распределение на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Требования к устройствам электроснабжения. Потребление энергии в нефтяной и газовой промышленности. Методы расчета электропотребления. Режимы потребления электроэнергии и графики электрических нагрузок. Режимы работы электрических станций и электрических сетей. Схемы сети электроэнергетической системы. Принципы построения схемы электрической сети. Схемы внешнего электроснабжения промышленных предприятий. Схемы внешнего электроснабжения магистральных нефтепроводов и газопроводов. Выбор сечения проводников воздушных и кабельных линий. Выбор трансформаторов и автотрансформаторов на понижающих подстанциях. Некоторые конструктивные данные, необходимые при выборе схемы электрических цепей. Расчеты режимов электрических сетей. Потери напряжения и мощности. Годовые потери электроэнергии. Основное электротехническое оборудование. Генераторы. Трансформаторы.	Знания: - задачи и организации проектирования энергосистем; - содержание проектов энергосистем; - методика расчета электропотребления; - режимы потребления электроэнергии и графики электрических нагрузок; - характерные суточные графики электрических нагрузок предприятий различных отраслей промышленности; - расчетные электрические нагрузки подстанций; - режимы работы электрических станций и электрических сетей; - принципы построения схемы электрической сети; - схемы замещения для расчетов установившихся режимов. Умения: - определять уровни и режимы электро- и теплопередачи; - проводить анализ топливно – энергетических ресурсов района; - производить расчет электропотребления в различных отраслях производства; - определять балансы мощности и электроэнергии; - выбор конфигурации и параметров сети, определение очередности строительства объектов; - выбор типа, параметров и места размещения компенсирующих

ПК 3.1.6

ПК 3.1.8

	Коммутационная аппаратура. Компенсирующие устройства и реакторы. Электродвигатели. Комплектные трансформаторные подстанции. Проектирование воздушных и кабельных линий электропередач. Электрическое освещение нефтяных и газовых промыслов. Электробезопасность. Заземление. Зануление. Защитное отключение. Общие требования к организации работ по эксплуатации и техническому обслуживанию систем электроснабжения. Оперативная документация при эксплуатации систем электроснабжения. Предупреждение и устранение аварийных ситуаций в системах электроснабжения. Эксплуатация элементов электрических систем. Эксплуатация трансформаторов. Эксплуатация воздушных линий электропередач. Эксплуатация кабельных линий. Эксплуатация распределительных устройств. Эксплуатация энергетической системы. Перегрузка электрооборудования. Лавинные аварийные процессы в энергосистеме. Аварийные ситуации и отказы в энергосистеме. Выполнение оперативных переключений в энергосистеме.	устройств, а также способов регулирования напряжения; - определять объемы электрического и энергетического строительства, оценка необходимых капитальных вложений; - строить схемы электроэнергетической системы; - производить выбор сечения проводников воздушных и кабельных линий; - производить выбор трансформаторов и автотранс-форматоров на понижающих подстанциях; - производить расчеты режимов электрических сетей; - рассчитывать потери напряжения.	ПК 3.1.23 ПК 3.1.29

Инжиниринг в электроэнергетике.

Основы инжиниринга в электроэнергетике.
 Моделирование – основа инжиниринга. Общие принципы организации и планирования электроэнергетики.
 Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики, схема развития единой национальной электрической сети и распределительного сетевого комплекса.
 Государственный контроль и государственное регулирование развития электроэнергетики и энергетического строительства.
 Определение инжиниринга и его предметная область, строительный и эксплуатационный инжиниринг.
 Взаимосвязь инжиниринга, проектирования и управления проектами при решении практических задач строительства энергообъектов.
 Организация строительства, документооборот и исходные данные для проектирования.
 Принципы проектирования технических систем в электроэнергетике.
 Организация моделирования энергообъектов в процессе строительства энергоисточников.
 Организация 3D -4 D проектирования.

Знания:

- основные источники научно - технической информации по проектированию электрических станций и сетей;
- методологию и технологию моделирования технических систем в электроэнергетике;
- основы инжиниринга в электроэнергетике;

Умения:

- разбираться в нормативных документах по созданию и эксплуатации энергетических объектов, по общепринятым методикам расчетов и применять их для решения поставленной задачи;
- осуществлять поиск и анализировать научно – техническую информацию и выбирать необходимые технические решения, оборудование и материалы;

ПК3.1.6
 ПК3.1.8
 ПК 3.1.12
 ПК 3.1.27
 ПК 3.1.28
 ПК3.1.29

	Концептуальные положения обеспечения безопасности технических систем. ТЭС и сетевые комплексы как опасные производственные объекты. Эффективность и надежность. Нормативно – правовые основы обеспечения безопасности ТЭС и сетевых объектов. Организационные формы инжиниринга, контроль строительной деятельности и эксплуатации энергообъектов. Организационные формы строительного контроля. Нормативно – правовое обеспечение. Техническое регулирование контроля.	- управлять проектной деятельностью по созданию и эксплуатации энергетических объектов;	
	Проектирование, техническая эксплуатация и обслуживание электрооборудований и систем электроприводов типовых производственных механизмов в нефтегазовой отрасли. Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий. Защитные заземление, назначение, устройства, контроль состояния. Электроснабжение предприятий нефтяной промышленности. Электрооборудования	Знания: - основные понятия о постоянном и переменном токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока; - единицы измерения силы тока, напряжения, мощности, электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей; - сущность и методы измерения электрических величин; - конструктивные и технические характеристики измерительных приборов ; - основные законы электротехники; - типы и правила графического	

установок высокого напряжения. Электропривод. Аппаратуры и схема управления электродвигателей. Взрывоопасность электрооборудования Особенности выбора электрооборудования в нефтегазовой отрасли. Принципы построения современных систем электропривода. Особенности частотно – регулируемых электроприводов переменного тока. Типовые алгоритмы управления преобразователями частоты. Общие сведения о электроприводах механизмов и технологических комплексов, применяемых в нефтегазовой промышленности. Эксплуатация и обслуживание электроприводов буровых машин. Распределение энергии на буровых установках. Электрооборудование установок для насосной добычи нефти. Электроприводы для погружных центробежных и штанговых насосов. Электроприводы нефтеперекачивающих агрегатов. Эксплуатация электроприводов насосных станций магистральных трубопроводов. Электрический привод главных и подпорных насосов. Обслуживание устройств электропитания	изображения и составления электрических схем; - методы расчета электрических цепей; - условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин; - принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты; - с х е м ы электропитания; - двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия, правила пуска и остановки; - способы экономии электроэнергии; - правила сращивания, спайки и изоляции проводов; - виды и свойства электротехнических материалов; - правила техники безопасности при работе с электрическими приборами. - основных понятий электроэнергетики; - условных изображений элементов электрических схем; - характеристики потребителей по надежности электропитания; - принципа работы высоковольтного электрооборудования; - правил эксплуатации и безопасного обслуживания электроустановок; - правил эксплуатации и безопасного

ПК 3.1.17

ПК 3.1.18

ПК 3.1.19

ПК 3.1.20

ПК 3.1.21

ПК3.1.24

ПК3.1.25

насосных перекачивающих станций, блочных подстанций. Электроприводы газоперекачивающих агрегатов. Электроснабжение компрессорных станций с электрическим приводом. Эксплуатация регулируемых электроприводов центробежных нагнетателей компрессорных станций и главных насосов перекачивающих насосных станций. Электрооборудование промысловых, компрессорных и насосных станций. Эксплуатация электроприводов промысловых компрессорных и насосных станций, установок подготовки нефти. Электроприводы вспомогательного оборудования. Расчет и выбор регулируемого электропривода. Расчет и выбор регулируемого электропривода для механизмов с циклической нагрузкой. Расчет и выбор регулируемого электропривода для механизмов с случайным характером нагрузки. Расчет и выбор регулируемого электропривода для турбомеханизмов. Выбор структуры и расчет параметров системы управления электроприводом. Коэффициент мощности и экономия электрической энергии. Системы	обслуживания электроустановок; - устройство электроустановок промыслов по добыче и подготовке нефти; - устройство электрооборудования компрессорных и насосных станций; - основных видов осветительных установок. Умения: - контролировать выполнение заземления, зануления - производить контроль параметров работы электрооборудования; - пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании; - рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов; - снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - производить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ. - читать электрические схемы; - производить расчет электрических нагрузок; - наблюдать за работой электрооборудования;

	автоматизированного управления и имитационного моделирования систем регулируемого электропривода. Техника безопасности и защитные заземляющие устройства.	- наблюдать за правильной работой и нагрузкой нефтепромыслового электрооборудования; - наблюдать за работой аппаратуры управления; - производить замену осветительных установок; - оказать первую помощь при поражении электрическим током; - производить расчет электрических нагрузок;	
СД 07	Менеджмент, маркетинг и организация нефтебизнеса. Деятельность в сфере бизнеса. Менеджмент: вид деятельности и система управления. Основы организации менеджмента. Динамика групп и лидерство в системе менеджмента. Мир информации. Информация в бизнесе. Процесс управления маркетингом. Системы	Знания: - менеджмент: вид деятельности и система управления; - основы организации менеджмента; - динамика групп и лидерство в системе менеджмента; - циклическое развитие бизнеса; - жизненный цикл предприятия; - маркетинг в системе менеджмента; - социальные основы маркетинга: удовлетворение людских потребностей; - процесс управления маркетингом; - ценообразования; - методы распространения товаров; - запасы сырья и готовой продукции; - долговые права к клиентам; - долговые обязательства поставщикам. Умения: - знать основы управленческой деятельности в современных рыночных условиях;	ПК 3.1.10

	маркетинговых исследований. Политика ценообразования. Методы распространения товаров. Запасы сырья и готовой продукции. Долговые права к клиентам.	- определять цели задачи, функции менеджмента, бизнеса, - предпринимательства; - анализировать современные информационные технологии; - определять принципы максимизации прибыли производителя; - анализировать в сфере бизнеса рыночные возможности; -пользоваться нормативными, государственными документами и материалами; - определять цели в системе управления; - планировать современные виды организации бизнеса в нефтяной и химической промышленности; - применять на практике современные методы информации;	
ДО 00	Дисциплины, определяемые организацией образования		
ПО и ПП 00	Производственное обучение и профессиональная практика		
ПО 00	Производственное обучение		
	Слесарная практика. Общие понятия о разметке. Плоскостная и пространственная разметка. Приемы плоскостной и пространственной разметки. Общие требования по технике безопасности при разметке. Специальные требования по технике безопасности.	Умения: - определить разметки; - выполнить разметки; - выполнить основные элементы рубки, резки и правки металла; - применить инструменты и приспособления для рубки, резки металла; - проверить правильность оснащения рабочего места и участка; -управлять и эксплуатировать однотипные токарные станки; -применять инструменты, приспособления и	

ПО 01	Уход за инструментом и подготовка его к работе. Подготовка поверхности заготовки к разметке. Окрашивание поверхностей. Нанесение разметочных линий. Керновка разметочных линий. Общие сведения о рубке, правке и резке металла. Инструменты, приспособления для рубки, резки и правки металла. Основные правила оснащения рабочего места и участка. Сущность опилования поверхностей. Техника безопасности при опиловании поверхностей. Назначение процессов шабровки, притирки. Устройства токарных станков инструментов. Основные виды токарных работ и операций. Комплексная работа.	оборудования при сверлильных работах; Навыки: -самостоятельно выполнять разметку; - производить правильный уход за инструментами; -самостоятельно выполнять операции при рубке, резке и правке металла; - пользоваться индивидуальными средствами защиты; - опиливать плоские поверхности; - выполнять заготовки с ш и р о к и м и поверхностями; -опиливать поверхности, расположенные под углом; - применять на практике приемы развертывания отверстий как ручными, так и машинными развертками; - соблюдать правила техники безопасности и выполнять противопожарные мероприятия;	БК 7
ПО 02	Введение в энергетику. Изучение организации производства; технологии производства и реализации пара, горячей воды, электроэнергии; практическое применение основных общепрофессиональных дисциплин (технической термодинамики, тепломассообмена,	Умения: - производство электрической энергии и теплоты на тепловых электростанциях; - принцип действия и назначение основного и вспомогательного оборудования газотурбинных и парогазовых ТЭС Навыки: - обследование оборудования ТЭЦ; - составление схемы тепловой электрической станции; - проведение расчетов по типовым методикам, владение навыками	БК 1 БК 8 ПК3.1.1 ПК3.1.8 ПК3.1.11

	теплотехники, гидрогазодинамики, электротехники и электроники) в решении инженерных задач.	описания основных физических явлений и решения типовых задач в области теплообмена; - использовать основные методы сведения материальных и тепловых балансов процессов теплообмена в теплообменных аппаратах.	ПК3.1.20 ПК3.1.23 ПК3.1.7
ПО 03	Ознакомительная практика. Изучение структуры энергетической службы предприятия. Генеральный план ТЭС (ТЭЦ). Назначение и принцип действия основного и вспомогательного оборудования ТЭС: паровых котлов, турбин, турбогенераторов, систем топливоподачи, химоводоочистки. Назначение и конструкция элементов парового котла и паровой турбины. Принципы управления паровым котлом и турбиной. Основные технико-экономические показатели ТЭС. Инструктаж по технике безопасности. Экскурсия по предприятию. Сбор общей информации. Сбор информации по индивидуальному заданию. Обработка и систематизация фактического и литературного материала. Подготовка отчета по практике. Публичная защита на семинаре	Умения: - уметь читать чертежи и схемы; - оценивать потенциал энергосбережения на объекте деятельности; Навыки: - владеть основами термодинамического анализа рабочих процессов в тепловых машинах.	БК 1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.6 ПК 3.1.13
	Слесарно –механическая практика.	Умения: - пуск, остановка, опробование	

ПО 04	Изучение особенностей ведения режимов работы основного и вспомогательного оборудования тепловых электрических станций, ознакомления с особенностями эксплуатации основного и вспомогательного оборудования ТЭС. Основные принципы организации пуско-остановочных режимов основного оборудования ТЭС; пусковые схемы ТЭС; принципы работы ГТУ и основные типы ПГУ (парогазовая установка).	эксплуатация энергосистем; - эксплуатация теплотехнического, оборудования и систем тепло и топливоснабжения; - эксплуатация приборов для измерения и учета тепловой энергии и теплоносителя; Навыки: - организация процессов бесперебойного теплоснабжения; - предупреждение, локализация и ликвидация аварий оборудования энергосистем;	БК 1 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.16
ПО 05	Изучение компьютерных программ по профессиональной деятельности. Ознакомление с программным обеспечением в профессиональной деятельности. Обработка данных. Автоматизированные рабочие места. Современные информационные технологии в документационном обеспечении управлении. Создание презентаций в Microsoft PowerPoint. Компьютерные комплексы и сети. Локальные вычислительные сети. Технология Internet. Компьютерные сети и	Умения: - выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; - использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; - использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; - использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; - обрабатывать и анализировать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;	

	телекоммуникационные технологии. Основные компоненты компьютерных сетей, принципы пакетной передачи данных, организация межсетевого взаимодействия. Применение электронных коммуникаций в профессиональной деятельности. Сервисы локальных и глобальных сетей. Организация работы с электронной почтой.	- применять графические редакторы для создания и редактирования изображений; - применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций; Навыки: - использования ЭВМ для обработки информации; - использования специализированного ПО (программного обеспечения)при профессиональных задач; - решения технологических задач с использованием компьютерных технологий;	ПК 3.1.9 ПК 3.1.13
ПП 00	Профессиональная практика		
ПП 01	Получения рабочей профессии. Инструктаж по технике безопасности и противопожарной защите Организационно-производственная структура предприятия. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям, должностям служащих	Умения: - вести технологический процесс работ в области профессиональной деятельности; Навыки: - выполнение работ по одной или нескольким рабочим профессиям, должностям служащих	БК 5 ПК 3.1.32
	Технологическая практика.	Умение: - безопасной эксплуатации теплотехнического, электротехнического оборудования и систем тепло – и топливоснабжение; - выполнение измерений технологических параметров, контроля за показанием средств измерения, работой системы автоматики;	

ПП 02	Технология производства ; оборудование, аппаратура, контрольно-измерительные приборы и инструменты, использование вычислительной техники. Изучение технологических процессов и оборудования энергетических предприятий и организаций; изучение правил технической эксплуатации, правил техники безопасности.	- контроль и управление режимами работы теплотехнического, электротехнического оборудования и систем тепло и топливоснабжения, системами автоматического регулирования процессов производства; - выполнение переключений в тепловых сетях и систем тепло и топливоснабжения; - осуществлять мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций. Навыки: - соблюдать техническую , и пожарную безопасность, а также промышленную санитарию; - подбора необходимых материалов для расчета и дипломного проектирования.	БК 5 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4 ПК 3.1.5 ПК 3.1.16 ПК 3.1.17 ПК 3.1.18 ПК 3.1.19 ПК 3.1.21 ПК 3.1.24 ПК 3.1.25 ПК 3.1.31
ПП 03	Преддипломная практика Организационная структура предприятия; Автоматизация производственных процессов; организация проектно-конструкторской, рационализаторской, научно-исследовательской и изобретательской работы; создание и обеспечение безопасных и здоровых условий труда; экономика, организация производства и управление им. Сбор необходимых материалов (чертежи, инструкции, технико-экономические показатели и др.). В результате прохождения	Умение: - оформлять технические документации и расчеты; - составление и расчет принципиальных тепловых схем тепловых электростанций, котельных и систем тепло и топливоснабжения; - организация бесперебойного теплоснабжения и контроля над гидравлическим и тепловым режимом работы тепловых сетей; - расчет и подбор оборудования энергосистем; Навыки: - соблюдать техническую , и пожарную	БК 1 БК 5 ПК 3.1.1 ПК 3.1.12 ПК 3.1.27

в полном объеме производственных практик студент обладает необходимым объемом практических навыков, позволяющих ему приступить к работе на предприятии в качестве технолога энергосистем и энергопроектирования; Сбор материалов для дипломного проектирования и оформления отчета.	безопасность, а также промышленную санитарии; - самостоятельно решать технические вопросы, возникающие при профессиональной деятельности; - подбора необходимых материалов для расчета и дипломного проектирования; - сбор материалов для курсового и дипломного проектирования.	ПК 3.1.28 ПК 3.1.29

Таблица 1 Базовые компетенции

БК 1	Осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
БК 2	Обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения;
БК 3	Логически верно, аргументировано строить устную и письменную речь;
БК 4	Владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору пути ее достижения;
БК 5	Обладать способностью определять, формулировать и решать проблемы;
БК 6	Способность планировать и распределять свое время;
БК 7	Уметь работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;
БК 8	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;
БК 9	Владеть базовыми знаниями в области информатики и современных информационных технологий, навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях;
БК 10	Способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;
БК 11	Способность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализировать социальнозначимые проблемы и процессы;
БК 12	Владение одним из иностранных языков не ниже разговорного;
БК 13	

Владеть средствами самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья.

Таблица 2 Профессиональные компетенции

Уровень ТиПО	Код и наименование квалификации	Профессиональные компетенции (ПК)
		ПК 3.1.1. Анализировать схемы основного оборудования энергетических объектов; ПК 3.1.2. Оценивать режимы работы энергетических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры; ПК 3.1.3. Производить эксплуатацию теплотехнического оборудования и энергосистем тепло – топливоснабжения; ПК 3.1.4. Производить контроль режимов работы теплотехнического и энергосистем тепло - топливоснабжения; ПК 3.1.5. Осуществлять мероприятия по предупреждению, локализации аварий теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения; ПК 3.1.6. Формулировать технические задания, разрабатывать и использовать средства автоматизации при проектировании и технологической подготовке производства; ПК 3.1.7. Применять основы инженерного проектирования; ПК 3.1.8. Применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности; ПК 3.1.9. Использовать программное обеспечение для расчета параметров устройств электротехнического и электроэнергетического оборудования; ПК 3.1.10. Управлять проектами электроэнергетических и

3.1 Специалист среднего звена	3.1 082901 3 - Технологэнегоосистем и энергопроектирования	электротехнических установок различного назначения; ПК 3.1.11.Понимать современные проблемы научно – технического развития сырьевой базы, современные технологии утилизации отходов электроэнергетической и электротехнической промышленности, научно – техническую политику в области технологии и проектирования электротехнических изделий и электроэнергетических объектов; ПК 3.1.12.Принимать решения в области электроэнергетики и электротехники с учетом энерго- и ресурсосбережения; ПК 3.1.13 Решать инженерно – технические и экономические задач с применением средств прикладного програмного обеспечения; ПК 3.1.14 Использовать элементы экономического анализа в организации и проведении практической деятельности на предприятии; ПК 3.1.15 Осуществлять технико – экономическое обоснование инновационных проектов и их управление; ПК 3.1.16 Производить автоматическое регулирование процесса производства; ПК 3.1.17 Контролировать выполнение заземления, зануления; ПК 3.1.18 Производить контроль параметров работы электрооборудования; ПК 3.1.19 Пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании; ПК 3.1.20 Рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;

ПК 3.1.21 Снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;

ПК 3.1.22 Читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

ПК 3.1.23 Производить расчет электрических нагрузок;

ПК 3.1.24 Наблюдать за работой электрооборудования;

ПК 3.1.25 Наблюдать за правильной работой и нагрузкой нефтепромыслового электрооборудования;

ПК 3.1.26 Наблюдать за работой аппаратуры управления;

ПК 3.1.27 Разбираться в нормативных документах по созданию и эксплуатации энергетических объектов, по общепринятым методикам расчетов и применять их для решения поставленной задачи;

ПК 3.1.28 Осуществлять поиск и анализировать научно – техническую информацию и выбирать необходимые технические решения, оборудование и материалы;

ПК 3.1.29 Управлять проектной деятельностью по созданию и эксплуатации энергетических объектов;

ПК 3.1.30 Проведение и содействие в проведении экологического аудита, в разработке мер по минимизации нежелательных экологических последствий от разработки новых или увеличении отдачи старых нефтегазовых месторождений, а также в развитии системы управления отходами и других процедур, связанных с экологической безопасностью;

ПК 3.1.31 Организовывать безопасное выполнение производственного задания в

[illegible]

СД 07	ения Controlo gix		+	+	+	144		104	40	
СД 08	Охрана труда и окружа ющей среды	+		+		60	48	12		
СД 09	Введени е в цифров ы е техноло гии		+	+		48	33	15		
СД 10	Промы шленны е сети и коммун икации		+	+		60	30	30		
СД 11	Навыки общения в техниче ской среде		+	+		96	26	70		
ДОО	Дисципли ны, определ яемые организа цией образова ния*					66-534*				
	Всего часов теорети ческого обучени я					3996				
ПО и ПП	Произво дственн о е обучени е и професс иональн а я практик а					1476				
ПО 01	учебная практик а					216				

[illegible]

Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю							
	Всего					6588			

Примечание:

ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУПП – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации ; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы , контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

*Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей специальности.

Перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом необходимо учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 211
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовой учебный план

технического и профессионального образования

СЭД 00	философии, основы экономики, основы политологии и социологии, основы права)				180				1-2
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины				747	399	348		1-2
ОПД 01	Делопроизводство на государственном языке		+	+	36	20	16		
ОПД 02	Инженерная графика		+	+	114	14	100		
ОПД 03	Математика для технологов		+	+	102	90	12		
ОПД 04	Электрические измерения		+	+	48	18	30		
ОПД 05	Теоретические основы электротехники	+		+	177	137	40		
ОПД 06	Электрические машины и трансформаторы	+		+	105	53	52		
ОПД 07	Электроника	+		+	87	57	30		

СД 09	цифровые технологии		+	+		48	33	15		
СД 10	Промышленные сети и коммуникации		+	+		60	30	30		
СД 11	Навыки общения в технической среде		+	+		96	26	70		
ДОО	Дисциплины, определяемые организацией образования*					84-558*				
	Всего часов теоретического обучения					2628				
ПО и ПП	Производственное обучение и профессиональная практика					1476				
ПО 01	учебная практика					216				
ПО 02	учебно-производственная практика					324				
ПП 03	технологическая					504				

	практик а									
ПП 04	предди пломна я практик а					216				
Д	Диплом н о е проект ирован ие					216				
ПА	Проме жуточн а я аттеста ция					144				
ИА 00	Итогов а я аттеста ция					72				
ИА 01	итогова я аттеста ция**					60				
ИА 02 (ОУПП)	оценка уровня профес сиональ н о й подгото вленно сти и присво ение квалиф икации					12				
	Итого н а обязате льное обучен ие					4320				
К	Консул ьтации	Не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факуль тативн ы е занятия	Не более 4-х часов в неделю								
	Всего					4960				

Примечание:

ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД – социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУПП – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей специальности.

Перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом необходимо учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 212
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовые учебные программы технического и профессионального образования по специальности "Технология электрического инжиниринга"

Сноска. Наименование приложения 212 в редакции приказа Министра образования и науки РК от 22.01.2016 № 72 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Содержание образовательной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (специалист среднего звена)

Индекс цикла (дисциплин)	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД 00	Общеобразовательные дисциплины		
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины		
ОГД 01	Профессиональный (русский) казахский язык. Роль профессионального языка; терминология по специальности; техника чтения и перевода (со словарем) профессионально ориентированных текстов; профессиональное общение; составление рассказов, диалогов по текстам, ориентированным на специальность.	Знания: - казахский (русский) язык и владеть лексическим (1200-1400 лексических единиц) и грамматическим минимумом, необходимым для чтения и перевода (со словарем) текстов профессиональной направленности. Умения: - грамотно использовать профессиональную лексику, применять знания казахского (русского) языка в своей профессиональной деятельности.	БК 3,4,6
ОГД 02	Профессиональный иностранный язык. Лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; различные виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической); техника перевода профессионально ориентированных текстов.	Знания: -лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения. Умения: - различать виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической).	БК 3,4,6
ОГД 03	История Казахстана.		
	Физическая культура. Роль физической культуры в подготовке специалиста, формирование его здорового образа жизни; социально-биологически	Знания: - социально-биологически и психофизиологические основы физической культуры;	

ОГД 04	психофизиологические основы физической культуры; основы физического и спортивного самосовершенствования; профессионально-прикладная физическая подготовка.	- основы физического и спортивного самосовершенствования. Умения: - применять знания физической культуры для поддержания и укрепления здоровья.	БК 8
СЭД 00	Социально-экономические дисциплины		
СЭД01	Культурология. Культурология и ее роль в жизни общества; многообразность подходов в исследовании культуры; культура и цивилизация; становление культуры; конфуцианско-даосистский тип культуры; индо-буддийский тип культуры; мир исламской культуры; христианский тип культуры; западноевропейская культура и ее влияние на развитие современного мира; особенность и уникальность африканской культуры; проблема расизма; возникновение и уникальность кочевой цивилизации; культура Казахстана в период Средневековья; культурные традиции казахов в период 17-19 веков; культура современного Казахстана	Знания: - основные понятия; - понятия: конфуцианство; даосизм; искусство Китая; иероглифика; пейзажная живопись Китая; - особенности индийской культуры и ее основные достижения; - понятия: ислам; курайш; Мухаммед; Коран; Аллах; Мекка; - основные принципы христианского учения и ценностные ориентации; - культура Франции; Ашельская культура: проманы, галлы, франки, литература, философия; - об образе жизни и системе ценностей кочевников; - знания о культурном фундаменте казахского этноса в период средневековья; - о влиянии тюркской и арабской культуры на средневековую культуру Казахстана. Умения: - раскрыть особенности китайской культуры; - свободно пользоваться понятиями культурологи; - показать специфику материальной и духовной культуры кочевников, ее место в общественной культуре.	БК 4,7,8

СЭД 02	Основы философии. Философия и ее роль в обществе; исторические типы философии; материя и сознание; диалектика и ее альтернативы; философское понимание общества; теория познания; общественное сознание и многообразие его форм; бытие человека как проблема философии; человек как объект и субъект общественных отношений.	Знания: -основные философские понятия: материя, основной вопрос философии, диалектика, законы диалектики, сознание, познание, бытие; - общие вопросы бытия, общие вопросы познания, функционирования и развития общества, общие и существенные проблемы человека. Умения: - свободно оперировать основными философскими понятиями, обосновывать и подвергать критике те или иные суждения, раскрывать взаимосвязи между разнообразными явлениями действительности, анализировать противоречия окружающей реальности.	БК 6,7,8
СЭД 03	Основы экономики. Цели, основные понятия, функции, сущность, принципы; формы и виды собственности, управление собственностью; виды планов, их основные этапы, содержание, стратегическое планирование; методы экономического обоснования планов и разработки прогнозов; бизнес- планирование; экономический анализ; анализ состояния рынка товаров народного потребления и услуг; рыночная инфраструктура.	Знания: - общие положения экономической теории; - экономические ситуации в стране и за рубежом; - основы макро- и микро-экономики, о налоговой, денежно-кредитной, социальной и инвестиционной политике. Умения: - находить и использовать экономическую информацию, необходимую для ориентации в своей профессиональной деятельности.	БК 1,7,9
	Основы политологии и социологии.	Знания: - основные политологические понятия: власть, ресурсы	

СЭД 04	Предмет политологии; структура политологического знания; история политической мысли; власть как волевое отношение между людьми; легитимность и принципы власти; политическая система как механизм власти; политический режим; государство как политический институт; политические партии и партийные системы; политическая элита; политическое лидерство; политические идеологии; мировой политический процесс; внешнеполитическая стратегия Республики Казахстан; социология как наука; основные социологические понятия.	власти, легитимность власти, политическая система, политический режим, государство, формы государственного правления; формы государственного устройства, политические партии, партийные системы; политическая элита, политическое лидерство, геополитика; - предмет и метод политической науки. Умения: -анализировать международные политические процессы, геополитическую обстановку, место и роль Казахстана в современном мире; -владеть навыками политической культуры; -применять политологические знания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.	БК 6,8
СЭД 05	Основы права. Право, понятие, система, источники, Конституция Республика Казахстан – ядро правовой системы; Всеобщая декларация прав человека, личность, право, правовое государство, юридическая ответственность и ее виды, основные отрасли права, судебная система Республика Казахстан, правоохранительные органы.	Знания: - права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; - правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности. Умения: - использовать нормативно- правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность специалиста.	БК 3,4,8,10
Квалификация: 083001 3 – Технолог электрического и электронного проектирования			
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины		
	Делопроизводство на государственном языке.	Знания:	

ОПД 01	Работа со словарем по делопроизводству; нормативно-методические документы по документированию и вопросам обеспечения документами шаблонизации и стандартизации, объяснения с шаблонизации документов, правила составления документов, входящих в перечень административно-организационных документов; основы офисной и документационной работы; технология документирования с помощью технических средств.	- структура службы документирования, должностная структура, должностные обязанности, технология документирования с помощью технических средств. Умения: - составлять и оформлять административно-организационные документы, служебную переписку на государственном языке; - работать с документами с момента их поступления до оформления дел; - работать со справочной литературой.	БК 4,5,6,8
	Инженерная графика. Введение, понятие ЕСКД, ГОСТ; графическое оформление чертежей; линии чертежа; форматы чертежей; выполнение надписей на чертежах стандартным шрифтом с помощью графического редактора; масштабы; нанесение размеров; приемы выполнения контуров деталей вручную и с помощью	Знания: - линии по ГОСТ 2.303-68*, форматы по ГОСТ 2.301-68*; - шрифты чертежные по ГОСТ 2.304-81; - масштабы по ГОСТ 2.302-68, правила нанесения размеров по ГОСТ 2.307-68*. Умения: - вычерчивать различные линии с соблюдением стандарта; - выполнять надписи на чертежах стандартным шрифтом с помощью графического редактора; - определять масштаб чертежа, выполнять чертежи деталей в заданном масштабе вручную и с помощью графического редактора; - наносить размеры на чертеже детали простой формы; - читать технологические схемы по специальности; - создавать технические эскизы;	

ОПД 02	графического редактора; техническое черчение; общие правила выполнения чертежей и эскизов; обозначения условные графические в схемах, схемы по специальности; AutoCAD: модули; интерфейс; начало работы; теория AutoCAD; настройки; черчение объектов; линии; точки; выделение объектов; исправление ошибок; привязка объекта; масштабирование; круг; дуги; закругления и фаски; обрезка и продление; смещение; запрос; деление компонентов; панорамирование; виды; решетки; текст; слои; обозначения объектов; изменения; перемещение объектов; копирование объектов; вращение объектов; масштабирование объектов; отзеркаливание объектов; создание массивов; растягивание объектов; блоки; специальные объекты; распечатка; чертужное задание.	- нарисовать чертуж с несколькими проекциями; - использовать модули и интерфейс AutoCAD; - использовать теорию по AutoCAD; - работать с настройками AutoCAD; - чертить объекты, изображать линии, точки, выделять объекты AutoCAD; - использовать режим привязки объекта и исправления ошибок; - осуществлять масштабирование; - изображать круги, дуги, закругления, фаски; - обрезать и продлевать объекты; - создавать запросы об объектах и смещение; - размещать маркеры на объектах; - использовать решетки; - создать виды; - создать слои, вставить текст; - выполнять электронный чертуж; - создавать файл для печати; - создавать специальные объекты; - создавать блоки; - растянуть объекты; - создавать массив объектов; - сделать зеркальную копию объектов; - увеличивать или уменьшать объекты путем масштабирования; - вращать объекты; - владеть навыками копирования объектов; - перемещать объекты; - использовать подходящие линейные обозначения.	БК 4,7 ПК3.1.1

Математика для технологов.

Пределы; основы производных; производные от формулы; производные и их применение; производные в построении и дифференциации кривых; прикладные задачи максимума и минимума; задачи на движение с использованием производных; интеграл и вычисление интеграла; интегралы; применение неопределённого интеграла; интегралы и площади; применение интегралов; дифференциация тригонометрических функций и обратных тригонометрических функций; дифференциация логарифмических функций; дифференциация экспоненциальной функции; интеграция трансцендентных функций, используя общую формулу степеней; интеграция до базовой логарифмической формы;

Знания:

- пределы, основы производных;
- интегралы и вычисление интеграла;
- дифференциация тригонометрических функций;
- дифференциация логарифмических функций.

Умения:

- объяснить значение пределов и оценить пределы;
- определить средний коэффициент изменения, наклон касательной к кривой и производную алгебраического выражения, используя метод треугольника;
- дифференцировать многочлены, используя основные формулы или правила дифференциации;
- применять производные в математическом использовании и в прикладных практических задачах;
- применять техники построения кривых, используя производные;
- использовать производные, чтобы решить прикладные задачи с максимумом и минимумом;
- выполнять вычисление интеграла по степени и функции;
- определять и вычислять следующие интегралы: неопределённый интеграл, определённый интеграл и частный интеграл;
- применять правила дифференциации тригонометрических и обратных

	интеграция экспоненциальных функций; интеграция тригонометрических функций; интегрирование, ведущее к обратным тригонометрическим формам; интеграция частями, тригонометрическими подстановками и использованием таблиц.	тригонометрических функций; - дифференцировать логарифмические функции; - интегрировать трансцендентные функции, используя общую формулу степени; - интегрировать выражения, ведущих к экспоненциальным функциям; - интегрировать и рассчитать тригонометрические функции; - интегрировать формы, ведущие к обратным тригонометрическим функциям; - интегрировать выражения, используя метод интеграции частями, метод тригонометрических подстановок.	БК 3,5,7,10 ПК3.1.1
ОПД 04	Электрические измерения. Основы метрологии; средства измерений электрических величин; аналоговые электроизмерительные приборы, измерительные цепи; понятие об измерительных приборах и способах расширения пределов измерения; измерение электрических и магнитных величин; измерение параметров электрических цепей, измерение мощности и электрической энергии; приборы сравнения: компенсаторы, потенциометры, электронные, цифровые приборы; понятие о методах измерения электродвижущей силы, напряжения, образцовым	Знания: - основные положения метрологии; - типы, устройство, принцип действия, характеристики и область применения электроизмерительных приборов; - методику определения погрешностей измерений; - способы измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин; - способы расширения пределов измерений. Умения: - использовать единицы измерения и формулы при выполнении лабораторных работ; - определять сопротивление шунта и	

	методом; измерение неэлектрических величин; регистрирующие приборы; измерение неэлектрических величин преобразователями; понятие о методах регистрации, о самопишущих, о способах измерения температуры.	добавочные сопротивления; - подбирать измерительные трансформаторы; - определять параметры электрической цепи; - пользоваться точными приборами и выполнять схемы включения; - подбирать регистрирующий прибор.	БК 1,2 ПК3.1.1
ОПД 05	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи постоянного тока; понятие об электрическом поле, потенциале и разности потенциалов; электрический ток, его физическая сущность и методы расчета; сопротивление, проводимость; электродвижущая сила; законы электротехники, связывающие параметры электрической цепи; электромагнитное поле и его составляющие; электромагнитные процессы, протекающие в магнитных и электрических цепях; расчеты магнитных цепей; электромагнитная индукция; электрические цепи синусоидального тока; расчеты электрических цепей переменного и постоянного тока; нелинейные цепи переменного тока и постоянного тока; понятия и методы расчетов; электрические цепи несинусоидального тока; понятия и методы расчетов; переходные процессы в электрических цепях; электрические цепи с	Знания: - основные электрические и магнитные явления, их физическую сущность и возможность практического использования; - физические законы, на которых основана электротехника и вытекающие из этих законов следствия; правила, методы расчетов; - наиболее употребляемые термины и определения теоретической электротехники; - условные графические обозначения элементов электрических цепей, применяемых в схемах замещения; - единицы измерения и буквенные обозначения электрических и магнитных величин. Умения: - производить расчеты электрических цепей постоянного и переменного тока; - применять законы электромагнитной индукции в изучении электрических машин и трансформаторов; - определять параметры электрических величин	БК 1,2,3,4 ПК3.1.1

	распределенными параметрами.	и времени протекания переходных процессов.	
ОПД 06	Электрические машины и трансформаторы. Машины постоянного тока: обратимость машин постоянного тока (МПТ); принцип работы, конструкция; магнитная цепь МПТ, реакция якоря МПТ; генератор независимого возбуждения и его характеристики; двигатель параллельного возбуждения; потери мощности и КПД МПТ; специальные машины; назначение трансформаторов; принцип действия; схемы и группы соединения трансформаторов; режимы холостого хода и короткого замыкания трансформаторов; потери мощности и КПД трансформаторов; параллельная работа трансформаторов; принцип работы и конструкция синхронных генераторов; принцип работы и конструкция синхронных двигателей; пуск в ход синхронных двигателей; векторная диаграмма и угловая характеристика синхронных двигателей; рабочие характеристики синхронных двигателей;	и времени протекания переходных процессов. Знания: - электромагнитные и электромеханические процессы, лежащие в основе принципа работы электрических машин и трансформаторов; - основные свойства, конструктивные особенности и характеристики электрических машин и трансформаторов; - область их применения; - схемы управления электроприводами; - условия выбора и проверки двигателей механизмов; - способы регулирования скорости и определения устойчивости работы электропривода. Умения: - определять тип электрической машины и трансформатора по конструкции и паспортным данным; - собирать схемы двигателей и снимать характеристики; - решать задачи по расчету параметров и выполнению развернутых схем обмоток якоря; расчету магнитной цепи постоянного тока; расчету ЭДС, электромагнитных моментов и частоты вращения коллекторных машин; расчету и построению характеристик этих машин; - решать задачи по расчету параметров и характеристик трансформаторов,	

	асинхронные машины; принцип работы и конструкция асинхронных машин; рабочие характеристики асинхронных двигателей; пуск в ход асинхронных двигателей; регулирование частоты АД; двигатели с улучшенными пусковыми характеристиками; структура и расчетные схемы механической части электропривода; неустановившееся механическое движение электропривода; понятие регулирования координат электропривода; электропривод с двигателями постоянного тока: электропривод с двигателями постоянного тока независимого возбуждения, электропривод с двигателями постоянного тока последовательного асинхронными и синхронными; энергетика электропривода: расчет мощности, выбор и проверка электродвигателей.	синхронных и асинхронных машин; - выполнять проверку и понимание работы двигателей и генераторов постоянного тока; - объяснять работу трёхфазного двигателя; - программировать и определять возможные неполадки системы плавного пуска приводов; - выполнять анализ механических и температурных характеристик различных систем и механизмов; - анализировать рабочие характеристики трёхфазных индукционных моторов; - анализировать плавный запуск и работу приводов, и их различные промышленные применения; - анализировать рабочие характеристики синхронных генераторов или альтернаторов; - проверять параллельную работу альтернаторов; - анализировать рабочие характеристики синхронных двигателей; - анализировать рабочие характеристики различных типов однофазных двигателей; - анализировать характеристики трансформаторов, соединённых в различные трёхфазные конфигурации.	БК 2,7,10 ПК 3.1.1
		Знания: - устройство, принцип действия, вольтамперные характеристики и основные параметры элементов электроники;	

Электроника.

Электровакуумные и ионные приборы; полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы, тиристоры; интегральные микросхемы; классификация микроэлектронных устройств; маркировка; технология изготовления элементов и схем в микроинтегральном исполнении; усилители; источники питания: выпрямители, сглаживающие фильтры, умножители напряжения, стабилизаторы, инверторы и преобразователи частоты; генераторы линейных колебаний; элементы импульсных и цифровых устройств; элементы микропроцессорной техники: счетчики, регистры, дешифраторы, компараторы, информаторы; формирователи и преобразователи импульсов.

- принципы построения типовых узлов и схем электронных устройств и элементов микропроцессорной техники;
- условия эксплуатации и область применения промышленной электроники.

Умения:

- читать типовые электронные схемы;
- выполнять эксперименты по лабораторному исследованию электронных приборов и устройств, пользоваться технической и справочной литературой;
- производить расчеты по основным расчетным соотношениям;
- объяснить основные свойства диодов и светодиодов;
- объяснить основные особенности и параметры диода с р-п смещением и светодиода;
- объяснить общие схемы, фундаментальные свойства выпрямителей при использовании в качестве выпрямителей электричества;
- определить характеристики настроек распространенных фильтров питания;
- объяснить принципы работы опорного диода и использовать диод в качестве регулятора напряжения и синхронизирующего прибора для спусковых схем;
- описывать основные свойства биполярных

		плоскостных диодов, используемых в качестве элемента цепи; - анализировать различные конфигурации смещения БПД и цепи, с использованием транзистора.	БК 1,3,7 ПК3.1.1
ОПД 08	Основы компьютерной технологии и компьютерное проектирование. ОС Windows; текстовый редактор Microsoft Word; электронная таблица Excel; базы данных; компьютерные сети; графический редактор Auto Cad; использование ЭВМ в курсовом проектировании; автоматизированные рабочие места; введение в компьютерное проектирование; основы проектирования; составление расписания проекта; определение очередности заданий; распределение ресурсов; управление ходом продвижения проекта; варианты просмотра и отчёты.	Знания: - основы алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня; - настройку компьютера на пользователя; - работу в сети; - работу с офисными программами. Умения: - настраивать ОС; - форматировать и редактировать текст; создавать и редактировать таблицы; - использовать локальную и глобальную сети для получения и отправки информации; - создавать и редактировать чертеж; - применять основы управления проектами и определение базовых элементов приложения; - составлять расписание нового проекта и создавать начальный план, используя программное обеспечение; - устанавливать эффективную связь заданий и применять временные рамки, используя программное обеспечение; - определять и организовывать ресурсные нагрузки и затраты, используя программное обеспечение; - анализировать выполнение проекта и	

		изменять расписание таким образом, чтобы выполнить цели проекта; - форматировать и создавать варианты просмотра и отчётов, используя программное обеспечение.	БК 1,3,7 ПК3.1.1
СД 00	Специальные дисциплины		
СД 01	Основы метрологии и средства измерения. Основы метрологии: основные понятия и определения; средства измерения и их основные характеристики; измерительные преобразователи ГСП: первичные измерительные преобразователи; электрические измерительные цепи; преобразователи сигналов ГСП; электроизмерительные приборы и электрические измерения; термометры расширения; термопреобразователи сопротивления; термоэлектрические преобразователи; пирометры; вторичные приборы преобразователей; приборы измерения давления и перепада давления: жидкостные приборы; пружинные приборы; мембранные приборы; сильфонные приборы; деформационные бесшкальные приборы и виды дистанционной передачи; приборы измерения количества и расхода вещества: измерение расхода методом переменного перепада давления; скоростные расходомеры	Знания: - основные метрологические характеристики средств измерения; - структуру средств измерения; - структуру Государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации; - основные виды и принципы действия электроизмерительных приборов и измерительных цепей; - методику электрических измерений; методику анализов результатов измерений; - основные виды и принципы действия приборов для измерения неэлектрических величин; - основные виды и принципы действия аналоговых и цифровых приборов ГСП; - комплектацию приборов для измерения различных параметров технологических процессов; - структуру систем централизованного контроля. Умения:	

	и счетчики; объемные расходомеры; тахометрические расходомеры; гидростатические и акустические уровнемеры; приборы измерения физико-химических свойств веществ: приборы измерения влажности и запыленности воздуха; приборы измерения плотности; приборы измерения вязкости; приборы измерения электропроводимости жидких сред; приборы измерения химического состава; приборы измерения уровня: поплавковые и буйковые уровнемеры; емкостные, кондуктометрические и радиоактивные уровнемеры; устройства отображения информации ГСП: аналоговые показывающие и регистрирующие вторичные приборы; цифровые показывающие вторичные приборы; средства централизованного контроля.	- определять наиболее достоверное значение измеряемой величины; - производить выбор первичного измерительного преобразователя для измерения различных физических величин; - осуществлять выбор комплекта: термопреобразователь, вторичный прибор; - снимать и анализировать статические характеристики термопреобразователей; - включать приборы измерения температуры в работу; - снимать и анализировать статические характеристики приборов ; производить настройку приборов; - включать дифманометры в работу; - снимать и анализировать характеристики приборов гаГзового анализа и анализа жидкостей; - производить настройку вторичных приборов.	БК 1,3,4 ПК3.1.1
		Знания: - физико-химические свойства нефти, природного газа и пластовой воды; -основные сведения о нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождениях; -основы переработки нефти и газа; -информационные технологии в процессе добычи и переработки нефти и газа. Умения:	

СД 02	Технология отрасли. Физико-химические свойства нефти, природного газа и пластовой воды; основные сведения о нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождениях; основы разработки нефтяных месторождений и эксплуатации скважин; основы переработки нефти и газа; информационные технологии в нефте-газодобыче; мировой рынок нефти.	- объяснять основные физические и химические свойства нефти, природного газа и пластовой воды; - понимать основы происхождения нефти и газа, объяснять природу образования месторождений; - понимать и применять различные методы поиска и разведки месторождений, описывать основные этапы поисково-разведочных работ; - распознавать основные этапы переработки нефти и газа, понимать продукты переработки и их отличия, классифицировать типы нефтеперерабатывающих и газоперерабатывающих заводов, а также оценивать современное состояние нефте-и газопереработки; - выбирать и применять современное программное обеспечение, используемое для решений в нефтегазодобывающей отрасли; - понимать ситуацию на мировом рынке на нефть и газ, особенностей международной торговли, роль ОПЕК в ценообразовании на нефть.	БК 1,3,4 ПК3.1.1
	Электрические сети энергосистем. Основные понятия об электрических сетях, требования к ним; основные элементы воздушных и кабельных линий; достоинства,		

СД 03

недостатки, область применения; потери мощности и электроэнергии в элементах электрической сети; выбор экономического сечения проводника; проверка на нагрев; защитные аппараты электрических сетей; допустимые отклонения и потери напряжения; определение потерь напряжения в однофазных и трехфазных сетях; преимущества, недостатки, область применения простых и сложных замкнутых электрических сетей; надежность и повреждаемость электрооборудования; ущерб; качество электроэнергии; способы регулирования напряжения; компенсация реактивной мощности; системы электроснабжения промышленных предприятий; внутрицеховое электроснабжение промышленных предприятий; общие сведения о силовом и осветительном оборудовании цехов; классификация приемников электроэнергии по степени бесперебойности электроснабжения и режимов работы; защита электрических сетей в установках до 1000 В.; электроснабжение заводов и промышленных площадок предприятий; схемы электроснабжения промышленных

Знания:

- конструкции воздушных и кабельных линий электропередачи;
- вопросы надежности и экономичности работы электрических сетей различного напряжения;
- принципы построения электрических схем электрических сетей;
- основные сведения об энергетических системах, электроснабжении заводов и предприятий;
- общие сведения о силовом и осветительном оборудовании предприятий;
- классификацию приемником электрической энергии;
- конструктивные особенности линий электропередачи и электрооборудования электрических подстанций.

Умения:

- классифицировать электрические сети;
- классифицировать элементы линий по применяемым конструкционным материалам и назначению;
- классифицировать кабель;
- читать электрические схемы осветительных установок;
- читать схемы электроснабжения промышленных предприятий;

БК 1,3,4
ПК3.1.1

	предприятий напряжением выше 1000 В.; главные понизительные подстанции (ГПП) и распределительные подстанции (ГРП); короткие замыкания; качество электроэнергии; способы регулирования напряжения, компенсация реактивной мощности в сетях напряжением выше 1000 В.	- читать схемы защиты от перенапряжения.	
	Электроанализ. Обзор анализа параллельных и последовательных цепей переменного тока; анализ эквивалентной нагрузки; анализ параллельного/последовательного сопротивления; анализ сетей; трѸхжильные цепи; эквивалентность соединения "	Знания: - параллельные и последовательные цепи переменного тока; - анализ сетей; - трѸхфазные источники, трѸхфазные нагрузки; - мощность и коэффициент мощности; - измерение мощности. Умения: - использовать комплексной алгебры и векторных диаграмм для решения задач по цепям, в особенности исправление коэффициента мощности; - определить эквивалентной цепи нагрузки по известным параметрам; - анализировать параллельные/последовательные комбинации сопротивления; - применять законы и правила для определения параметров одного источника пассивной сети; - анализировать однофазную трѸхжильную систему используя правила Кирхгофа;	

СД 04	звезда-треугольник"; трѸхфазные источники; трѸхфазные нагрузки; мощность и коэффициент мощности; измерения мощности; модели источников; теоремы Тевенина и Нортона; трансформация максимальной мощности; уравнения контура и ветвей; анализ по контурную многоконтурной цепи.	- анализировать цепи, использующие преобразования звезда-треугольник"; - анализировать трѸхфазные источники переменного тока; - анализировать трѸхфазные нагрузки; - вычислить мощность, коэффициент мощности, конечной мощности в сбалансированных и несбалансированных трѸхфазных цепях; - применять техники, используемые для измерения мощности в одно и трѸхфазных системах; - решать задачи по цепям с множественным количеством моделей источников и теоремой суперпозиции; - анализировать сети переменного и постоянного тока, путѸм уменьшения двухзажимной сети до эквивалентной сети; - осуществлять разработку цепи для создания максимальной нагрузочной мощности; - проводить анализ цепи, используя анализ по контурную многоконтурной цепи.	БК 1,3,4 ПК3.1.1
	Применение полупроводников. Операционные усилители ; кремниевый управляемый диод; Диак/ Триак/оптоизоляторы; трѸхфазные выпрямители; цепи	Знания: - рабочие характеристики и различные цепи, использующие операционный усилитель ; - рабочие характеристики диаков и триаков; - трѸхфазные выпрямители. Умения: - описать и проверить характеристики цепей	БК 1,3,4

СД 05	синхронизации; статическое преобразование частот; источник непрерывного энергоснабжения; управление двигателя постоянного тока.	трёхфазных выпрямителей - описать работу цепей синхронизации; - анализировать статическое преобразование частот; - анализировать источник непрерывного энергоснабжения; - описать различные типы управления двигателя постоянного тока.	ПК3.1.1
СД 06	Энергосистемы. Обзор энергосистем; линии передач; основы анализа энергосистем; анализ потокораспределения нагрузки; анализ цепи КЗ; предохранители, гасители, реле максимального тока и согласованность; общие вопросы релейной защиты и автоматики: повреждение и аномальные режимы работы в электроэнергетических системах; измерительные трансформаторы, регулирующие органы, источники оперативного тока, логические, сигнальные и исполнительные органы; релейная защита, ее функции, требования к релейной защите; релейные защиты линий электропередачи, трансформаторов, компенсаторов, электродвигателей, сборных шин, блоков; автоматика энергосистем: АПВ, АВР, АРВ, АУР, АРН; противоаварийная автоматика, автоматическая	Знания: - устройство и принцип действия основных и вспомогательных реле; - принципиальные схемы защиты; - требования к релейной защите; - принцип действия дифференциальных защит линий, сборных шин, трансформаторов, электродвигателей; - назначение и принцип действия АПВ, АВР, АРВ, АУР, АРН; - основы анализа энергосистем; - основные компоненты современной энергосистемы, назначение международных, государственных и региональных управляющих органов. Умения: - анализировать трёхфазные сети, используя стандартные и пи-расчёты; - выполнить анализ потоконагрузки энергосистемы; - рассчитать общий ток трёхфазной сети КЗ в системах высокого и низкого напряжения;	

синхронизация; вспомогательные цепи электрических станций и подстанций: организация токовых цепей, напряжение, оперативный постоянный и переменный ток, управление аппаратами, сигнализация; коммерческий учёт; безопасность.	- объяснить различные типы защиты, используемые в энергосистемах; - изучить оборудование и проверить точность установки приборов учёта; - объяснить опасности и меры предосторожности, связанные с системами высокого напряжения.	БК 1,3,4 ПК3.1.1
ПЛК – Приложения Contrologix.	Знания: -особенности программного обеспечения RSLogix 5000 и техники программирования; - программное обозначение RSLogix5000; -математические и логические команды; -аналоговые сигналы и модули; -контроль процесса. Умения: - определять различные платформы и особенности семейства Allen Bradley Logix; - определять компоненты системы Contrologix; - составлять параграфы для достижения вашей цели; - объяснять особенности программного обеспечения RSLogix 5000 и определить организацию рабочей панели и инструменты разработки; - определять функцию и применение базовой набора инструкций, используемых в RSLogix 5000 ПКС программах; - демонстрировать методы, требуемые для добавления и настройки I/O в системе Contrologix;	

СД 07

Обзор семейства Logix; компоненты аппаратных средств Contrologix; введение в программное обеспечение RSLogix 5000; особенности программного обеспечения RSLogix 5000 и техники программирования; настройка I/O база тэгов; программное обозначение RSLogix5000; Descriptors and Report Generation; Program Organization; Timer and Counter Instructions; команды перевода данных; математические и логические команды; команды сравнения данных; команды управления программой; команда секвенсора; аналоговые сигналы; аналоговые модули ввода; аналоговые модули вывода; модуль связи Data Highway Plus; сеть Controlnet; сеть Devicenet; сеть Ethernet; контроль процесса; команды ПИД регулятора (пропорционально-интегрально-дифференциальный); программное обеспечение для настройки ПИД; аппаратное обеспечение PanelView Plus; программное обеспечение RSVIEW Studio; настройка предупреждений.	- анализировать и редактировать ПЛК программу в режиме on line; - распознавать базовую структуру заданий, программ и рутинных дел внутри контрольного организатора; - распознавать и демонстрировать функции команд таймера и счетчика; - определять и демонстрировать работу команд перевода данных; - определять и объяснить математические и логические команды; - определять и объяснить команды сравнения данных; - определять и объяснить работу команд управления программой; - определить типы и работу команд секвенсора; - распознать и описать различные типы аналоговых сигналов и их применение в технологическом контроле; - определить и объяснить работу типов аналоговых модулей ввода Contrologix; - определить и объяснить работу типов аналоговых модулей вывода Contrologix- определять модуль связи Contrologix DHRIO; - установить и настроить сеть Controlnet, используя RSNetworks, разрешая нескольким ПЛК обмениваться данным; - описать работу и конфигурацию сети Devicenet;	БК 1,3,4 ПК3.1.1

		- определить модуль связи Contrologix 1756-ENBT; - описать компоненты и параметры, связанные со схемой контроля процесса; - описать функции, работу и использование команд ПИД; - наблюдать и настроить схему контроля процесса, используя программное обеспечение Loop Optimizer; - устанавливать особенности программного обеспечения RSVIEW Studio; - создать графическое приложение и интерфейс ПЛК контроллера; - объяснить работу функции настройки предупреждений, баннера оповещения и списка прошлых действий.	
	Охрана труда и окружающей среды. Введение в законодательство по	Знания: - выбор, использование и уход за средствами индивидуальной защиты; - процедуры физической проверки рабочего места и оценить потенциальные угрозы, существующие во время проверки; - значимость системы определения опасных веществ на рабочем месте и ее использование; - статическое электричество, возникающего при движении материалов и оборудования; - различные классы огня и типы пожаротушения для каждого из классов;	

СД 08

охране труда и окружающей среды; контроль безопасности; средства индивидуальной защиты; проверка рабочего места; аварийные службы и план действий при ЧС; системы определения опасных веществ на рабочем месте; классификации; обозначения; вводный курс по безопасности работы с электричеством; пожарная безопасность; доступ в закрытые пространства; потенциальное шумовое влияние на окружающую среду, производственные опасности; опасности при работе с газом; потенциальная угроза окружающей среде от испарений.

- процедуры, требуемые для безопасного доступа или работы в закрытых пространствах;
- влияние чрезмерного шума на здоровье и безопасности и способы управления шумом;
- основные принципы ответственности по защите собственного здоровья при подвергании опасности, как на работе, так и за ее пределами;
- опасности, возникающие при работе с газами и физиологическое влияние, которое газы оказывают на людей и способы управления этими опасностями;
- влияние газов и испарений на окружающую среду.

Умения:

- пользоваться нормативно-технической документацией по охране труда;
- обеспечивать безопасное проведение работ на производственном участке;
- оценивать возможность негативного воздействия опасных и вредных производственных факторов, действующих на человека;
- оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях.

БК 1,3,4
ПКЗ.1.1
ПК 3.1.2

Знания:

- инверторные логические элементы, их обозначения, механические эквивалентные цепочки, таблицы соответствия и булевы уравнения;

Введение в цифровые технологии.

Двоичные коды; цифровые сигналы; арифметические операции и цепочки; логические обозначения и терминология; основные логические элементы; инверторные логические элементы; теорема де Моргана; применение булевой алгебры; булевы техники уменьшения; карты Карно; извлечение булевых уравнений из логических цепочек; защѐлки и триггеры;

- законы и правила булевой алгебры для упрощения комбинационных логических цепочек;
- характеристики фиксаторов и триггеров для любого булевого уравнения.

Умения:

- анализировать "цифровые сигналы", связанные с временными диаграммами сигналов;
- распознавать и применять обозначения и терминологию цифровой электроники;
- определять, давать описание и использовать основные логические элементы (И и ИЛИ), их обозначения, механические эквивалентные цепочки, таблицы соответствия и булевы уравнения;
- распознавать, давать описание и использовать инверторные логические элементы, их обозначения, механические эквивалентные цепочки, таблицы соответствия и булевы уравнения;
- применять теорему де Моргана к булевым уравнениям, для того чтобы сократить выражения до упрощѐнных уравнений;
- использовать технику булевой алгебры для анализа данной логической цепочки и выразить еѐ в форме булевого выражения и схематической диаграммы;
- применять законы и правила булевой алгебры

		для упрощения комбинационных логических цепочек; - показать как карты Карно с тремя или с четырьмя переменными эффективно сокращают сложные булевы уравнения до их простейшей формы; - анализировать рабочие характеристики фиксаторов и триггеров для любого булевого уравнения, построить таблицу правильности его выхода.	ПК3.1.1 ПК 3.1.2
СД 10	Промышленные сети и коммуникации. Введение в промышленные сети; данные и сигналы данных; каналы передачи данных; протокол Modbus.	Знания: - базовые компоненты и терминологии, используемые в промышленных сетях; - главные типы данных и способы преобразования и передачи данных в виде цифровых/аналоговых сигналов по физическим каналам передачи данных ; - типы каналов передачи данных, используемых в промышленных сетях; - основные компоненты каждого сообщения протокола. Умения: - расшифровать сообщение Modbus.	БК 1,2,3,4 ПК3.1.1
	Навыки общения в технической среде. Эффективные коммуникации; структура и оформление	Знания: -резюмирование технической информации ; - иллюстрирование и интерпретация; -создание основной и вспомогательной документации. Умения: -использовать принцип " цель, аудитория, сообщение" для эффективного бизнес и технического общения;	

СД 11

документации; резюмирование технической информации; данные для иллюстрирования и интерпретации; написание памяток с руководствами; проведение информационных презентаций; разработка визуальных средств презентации; проведение устных презентаций; сбор и использование источников информации; написание определений и описаний; написание сравнительного отчёта; создание основной и вспомогательной документации; написание резюме и рекомендательного письма; подготовка к собеседованию на трудоустройство; участие в собраниях; работа с техническим проектом; написание предложения проекта; методы исследования; отчёты о ходе выполнения проекта; черновой технический отчёт; создание частей приложения технического отчёта; обзор технического отчёта; использовать принципы организации и подготовки к продуктивному участию в собраниях.

- оформлять документы, эффективно используя заголовки, списки и другие визуальные подсказки;
- делать резюме статьи из технического журнала;
- разрабатывать графики, которые лучше всего отобразят письменное сообщение;
- использовать принципы организации и подготовки к продуктивному участию в собраниях;
- написать цель и предмет предложенного технического проекта;
- написать предложение, требующее подтверждение для начала работы над проектом;
- собрать данные, используя ресурсы первого и второго порядков и всемирную паутину;
- написать отчёт о ходе выполнения технического проекта;
- делать обзор заключительного отчёта;
- провести устную презентацию по теме;
- создать визуальные средства, которые будут нести главное сообщение устной презентации;
- написать техническое определение и описание объекта;
- написать сравнительный отчёт;
- создать рекомендательное письмо и резюме, которые лучшим образом отображают ваши квалификации, навыки и опыт.

БК 1,2,3,4,5,7
ПК3.1.1

ПО и ПП

Производственное обучение и профессиональная практика

ПО 01	Учебная практика. Постановка задачи; сбор исходных данных; определение реквизитов задачи; определение формы и структуры входных и выходных документов; классификация объектов по признакам и кодирование; определение стадий и этапов разработки программ и документации; разработка тестов для задачи; оформление документа "Техническое задание"; определение алгоритма решения задачи; определение структуры файлов базы данных; разработка структуры программы; разработка тестов для модулей; разработка пояснительной записки; программирование головной программы; программирование модулей; комплексное тестирование; корректировка программ; разработка документов рабочего проекта.	Умения: - оформлять "Введение" в разделе "Техническое задание"; - оформлять приложение "Формы входных и выходных документов"; - составлять тестовые задачи; - уточнять структуры входных и выходных данных; - определять алгоритм решения задачи; - определять структуры базы данных; - разрабатывать тесты для модулей; - разрабатывать структуру программы; - составлять пояснительную записку; - выполнять стадии рабочего проекта. Навыки: - разрабатывать документы рабочего проекта.	БК4,6,7,9,10 ПК3.1.1 ПК3.1.2 ПК3.1.3
	Учебно-производственная практика. Изучение, сборка и опробование схем сигнализации; изучение, сборка и опробование схемы регулирования; изучение, сборка и опробование схемы питания с автоматическим вводом резерва; сборка и опробование схемы управления насосом;	Умения: - выбирать способы установки приборов в зависимости от конструктивных особенностей; - выявлять и устранять неисправности в работе схем технологической сигнализации параметров; - определять режимы работы схемы регулирования технологических параметров; - выполнять сборку и опробование схемы питания с	

ПО 02	монтаж, наладка и испытание схемы управления асинхронным двигателем; сборка и опробование схемы ввода резервного двигателя; сборка и опробование схемы управления пуском поточно-транспортной системы; изучение релейной защиты, ее функций, требования к релейной защите; релейные защиты линий электропередачи, трансформаторов, компенсаторов, электродвигателей, сборных шин, блоков; изучение схем по автоматике энергосистем: АПВ, АВР, АРВ, АУР, АРН.	автоматическим вводом резерва; - выполнять монтаж аппаратуры схемы управления насосом на стенде; - читать принципиальные электрические схемы; - выполнять маркировку цепей схемы ввода резервного двигателя; - составлять монтажную схему; - выполнять диагностику отказов; - читать схемы пуска; - читать схемы ввода резервного двигателя; - читать схемы релейной защиты. Навыки: - работы со схемами автоматизации и защиты энергосистем; - монтажа, наладки и испытания схем управления оборудованием.	БК4,6,7,9,10 ПК3.1.1 ПК3.1.2 ПК3.1.3
	Технологическая практика. Вводная беседа; цели и задачи практики; оформление на предприятие; инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности; распределение по участкам; общее знакомство с предприятием; экскурсия по предприятию; структура электрического цеха и цеха (службы) КИП и А; работа в производственной бригаде по техническому обслуживанию систем контроля и автоматизации; изучение технологических процессов и работы систем контроля и автоматизации	Умения: - читать функциональные, принципиальные и монтажные схемы; - анализировать рабочие характеристики и работу электрооборудования; - анализировать состояние систем	

ПП 03	технологических процессов на предприятии; изучение с и с т е м ы электроснабжения предприятия, анализ электрической сети, рабочих характеристик и работы основного и вспомогательного электрооборудования по профилю предприятия; анализ и эффективность р а б о т ы электроизмерительных приборов, средств релейной защиты и электроавтоматики предприятий; изучение технологического процесса обработки информации на предприятии; программное обеспечение данного предприятия; изучение прикладных программ по расчету энергосистем; обобщение собранного материала на предприятии, оформление дневников.	энергоснабжения предприятия; - использовать современные информационные технологии для обработки данных; Навыки: - анализа эффективности р а б о т ы электроизмерительных приборов, средств релейной защиты и электроавтоматики предприятий; - использования прикладных программ по расчету энергосистем.	БК4,6,7,9,10 ПК3.1.1 ПК3.1.2 ПК3.1.3
ПП 04	Преддипломная практика . Вводная беседа; цели и задачи практики; оформление на практику; инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности; ознакомление с участком работы; выполнение работ по изучению и анализу средств релейной з а щ и т ы и электроавтоматики предприятий, системы электроснабжения и основного и вспомогательного оборудования; использование	Знания: - назначение участка в производственном процессе предприятия; - назначение средств автоматизации и релейной защиты, применяемых на участках; - организационную структуру предприятия; - назначение и режимы р а б о т ы электрооборудования; - правила техники безопасности с учетом специфики участка; - виды оплаты труда; - основные вопросы планирования производства;	БК4,6,7,9,10 ПК3.1.1

прикладных программ по расчету энергосистем; производственные экскурсии; обобщение материалов и оформление отчета; сбор и систематизация собранных материалов для дипломного проекта.	- методы руководства рабочим коллективом. Умения: - собирать и составлять базу данных; - проводить расчеты с использованием программного обеспечения предприятия .	ПК3.1.2 ПК3.1.3

Таблица 1. Базовые компетенции

Код компетенции	Базовые компетенции
БК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
БК 2	Системно действовать в профессиональной ситуации, анализировать и проектировать свою деятельность, самостоятельно принимать решения в условиях неопределенности;
БК 3	Проявлять ответственность за выполняемую работу, самостоятельно и эффективно решать проблемы в области профессиональной деятельности;
БК 4	Практически решать задачи в организации профессиональной деятельности на основе правовых норм; владеть профессиональной лексикой;
БК 5	Научно организовать свой труд, применять компьютерную технику в сфере профессиональной деятельности;
БК 6	Позитивно взаимодействовать и сотрудничать с коллегами;
БК 7	Повышать профессиональный уровень, приобретать новые знания;
БК 8	Устойчиво стремиться к самосовершенствованию, к творческой самореализации;
БК 9	Применять рациональные приемы работы и способы организации труда на рабочем месте;
БК 10	Экономно расходовать материалы, бережно обращаться с оборудованием и инструментами.

Таблица 2. Профессиональные компетенции

Уровень ТиПО	Квалификация	Профессиональные компетенции (ПК)
		ПК 3.1.1 Осуществлять исполнительско-управленческую деятельность по реализации технологических процессов,

3. Специалист среднего звена	3.1 083001 3– Технолог электрического и электронного проектирования	предусматривающую самостоятельное определение задач: -читать и разрабатывать технические чертежи и схемы; - определять требования для защиты от перегрузки по электричеству и проводить расчеты по допустимой нагрузке; -выполнить анализ нагрузки энергосистемы предприятия; - производить расчет необходимой компенсационной мощности и производить ее выбор по каталогу; - производить расчет по выбору сечений проводниковой продукции, по допустимому току и экономической плотности тока; -выполнять конструирование цеховых трансформаторных подстанций в зависимости от схем электропитания; -производить расчет заземляющих устройств и их выполнение; -выбирать электрооборудование и проверять точность установки приборов учета; - проводить анализ электрической сети, рабочих характеристик и работы основного и вспомогательного электрооборудования по профилю предприятия. ПК 3.1.2 Нести ответственность за результаты деятельности; за свою безопасность и безопасность других; за выполнение требований по защите окружающей среды: -выполнять организационные и технические мероприятия по технике безопасности при производстве работ; -выполнять требования экологической безопасности производства и защиты окружающей среды; -оказывать первую помощь пострадавшему от электрического тока; -обеспечивать безопасное ведение работ на производственных участках.

ОГД 00	ины (профессиональн ы й казахски й (русский) язык, профессиональн ы й иностран нный язык, физическ а я культур а)					320				1-3
СЭД 00	Социаль но-экон омическ и е дисципли ны (культур ология, основы философ и и , основы экономи к и , основы политол огии и социоло гии, основы права)					180				1-2
ОПД 00	Общепр офессио нальные дисципли ны					790	418	372		2-4
ОПД 01	Делопр о изводств о на государс твенном языке	+	+			36		36		
ОПД 02	Черчени е (1 часть)	+	+			98		98		

ДОО	организа цией образова ния*				36-503*				
	Всего часов учебног о времени теорети ческого обучени я				3852				
ПО и ПП	Произво дственн о е обучени е и професс иональн а я практик а				1656				
ПО 01	учебная практик а				252				
ПО 02	учебно- произво дственн а я практик а				396				
ПП 03	техноло гическая практик а				576				
ПП 04	преддип ломная практик а				216				
Д	Диплом ное проекти рование				216				
ПА	Промеж точная аттестац ия				180				
ИА 00	Итогова я				72				

	аттестация									
ИА 01	итоговая аттестация**					60				
ИА 02 (ОУППК)	оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации					12				
	Итого на обязательное обучение					5760				
К	Консультации	Не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю								
	Всего часов учебного времени					6588				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение

ОГД 00	ы й казахски й (русский) язык, профес сиональн ы й иностран ный язык, история Казахста н а , физичес к а я культур а)					367				1-3
СЭД 00	Социаль но-экон омическ и е дисципл ины (культур ология, основы философ и и , основы экономи к и , основы политол огии и социоло гии, основы права)					180				1-3
ОПД 00	Общепр офессио нальные дисципл ины					802	435	367		1-3
ОПД 01	Делопр изводств о на государс твенном языке		+	+		36		36		
ОПД 02	Черчени е (1 часть)		+	+		99		99		

ДОО	организа цией образова ния*					24-511*				
	Всего часов учебног о времени теорети ческого обучени я					2520				
ПО и ПП	Произво дственн о е обучени е и професс иональн а я практик а					1584				
ПО 01	учебная практик а					216				
ПО 02	учебно- произво дственн а я практик а					396				
ПП 03	техноло гическая практик а					540				
ПП 04	преддип ломная практик а					216				
Д	Диплом ное проекти рование					216				
ПА	Промеж точная аттестац ия					144				
ИА 00	Итогова я					72				

	аттестация									
ИА 01	итоговая аттестация**					60				
ИА 02 (ОУППК)	оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации					12				
	Итого на обязательное обучение					4320				
К	Консультации	Не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю								
	Всего часов учебного времени					4960				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение

	дисциплины				1448				
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины (профессиональный казахский (русский) язык, профессиональный иностранный язык, физическая культура)				446				2-5
СЭД 00	Социально-экономические дисциплины (культурология, основы философии, основы экономики, основы полит								2-3

	ологии и и социо логии , основ ы права)				180				
ОПД 00	Обще профе ссион альны е дисци плин ы				1138	616	522		1-5
ОПД 01	Дело произв одств о на госуд арств енном языке		+	+	36		36		
ОПД 02	Черче ние (1 часть)		+	+	98	20	78		
ОПД 03	Техни ческа я механ ика	+		+	128	96	32		
ОПД 04	Осно вы элект ротех ники		+	+	78	58	20		
ОПД 05	Метр ологи я , станд артиз ация и средс тва измер ения		+	+	124	78	46		
	Гидра влика и								

[illegible]

СД 15	Безопасность жизнедеятельности	+		+		100	66	34		
СД 16	Динамика и прочность лопастных гидромашин	+		+	+	140	60	40	40	
СД 17	Введение в специальность		+	+		80	60	20		
ДОО	Дисциплины, определяемые организацией образования*					90-809*				
	Всего часов учебного времени теоретического обучения					5040				
ПО и ПП	Производственное обучение и профессион					1800				

И А 02 (ОУП ПК)	подго товле нность и и присв оение квали фикац ии					12				
	Итого н а обяза тельн о е обуче ние					7200				
К	Консу льтац ии	Не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факу льтат ивные занят ия	Не более 4-х часов в неделю								
	Всего часов учебн ого време ни					8292				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы , контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

[illegible]

ОГД 00	русский) язык, профессиональный иностранный язык, история Казахстана, физическая культура)				486				1-4
СЭД 00	Социально-экономические дисциплины (культурология, основы философии, основы экономики, основы политологии и социологии, основы права)				180				1-4
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины				1133	631	502		1-4
ОПД 01	Делопроизводство на государственном языке	+	+		38		38		
ОПД 02	Черчение (1 часть)	+	+		94	20	74		
ОПД 03	Техническая	+	+		128	96	32		

СД 11	г и я ремонта и монтажа основно г о гидрооб орудова ния ГЭС		+	+		60	60			
СД 12	Математ ические задачи и компью терное моделир ование			+		120	60	60		
СД 13	Расчет и проекти рование лопасть х гидравл ических машин	+		+		108	78	30		
СД 14	Теория автомат ического о управле ния		+	+		100	70	30		
СД 15	Безопас ность жизнеде ятельнос ти	+		+		100	66	34		
СД 16	Динами ка и прочнос ть лопасть х гидрома шин	+		+	+	150	70	40	40	
СД 17	Введени е в специал ьность		+	+		80	80			
ДОО	Дисципли ны, определ яемые организа					82-813*				

[illegible]

ИА 01	итоговая аттестация**					60				
ИА 02 (ОУППК)	оценка уровня профессиональ ной подготовленнос ти и присвое ние квалифика ции					12				
	Итого на обязатель ное обучени е					5760				
К	Консультации	Не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю								
	Всего часов учебног о времени					6588				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

*Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 217
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовые учебные программы технического и профессионального образования по специальности "Гидроэнергетика"

Сноска. Наименование приложения 217 в редакции приказа Министра образования и науки РК от 22.01.2016 № 72 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Содержание образовательной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике

Индекс цикла (дисциплин)	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
091501 3 – Техник-гидроэнергетик, 091502-4 – Младший инженер по эксплуатации гидроэнергетического оборудования			
ООД00	Общие образовательные дисциплины		
ОГД00	Общегуманитарные дисциплины		
ОГД01	Профессиональный (русский) казахский язык. Роль профессионального языка; терминология по специальности; техника чтения и перевода (со словарем) профессионально ориентированных текстов; профессиональное общение; составление рассказов, диалогов по	Знания: - казахский (русский) язык и владеть лексическим (1200-1400 лексических единиц) и грамматическим минимумом, необходимым для чтения и перевода (со словарем) текстов профессиональной направленности. Умения:	БК 3,4,6

	текстам, ориентированным на специальность.	- грамотно использовать профессиональную лексику, применять знания казахского (русского) языка в своей профессиональной деятельности.	
ОГД 02	Профессиональный иностранный язык. Лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; различные виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической); техника перевода профессионально ориентированных текстов.	Знания: -лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения. Умения: - различать виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической).	БК 3,4,6
ОГД03	История Казахстана.		
ОГД 04	Физическая культура. Роль физической культуры в подготовке специалиста, формирование его здорового образа жизни; социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры; основы физического и спортивного самосовершенствования; профессионально-прикладная физическая подготовка.	Знания: - социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры; - основы физического и спортивного самосовершенствования. Умения: - применять знания физической культуры для поддержания и укрепления здоровья.	БК 8
СЭД 00	Социально-экономические дисциплины		
	Культурология.	Знания: - основные понятия; - понятия: конфуцианство; даосизм; искусство Китая; иероглифика; пейзажная живопись Китая;	

СЭД 01	Культурология и ее роль в жизни общества; многообразность подходов в исследовании культуры; культура и цивилизация; становление культуры; конфуцианско-даосистский тип культуры; индо-буддийский тип культуры; мир исламской культуры; христианский тип культуры; западноевропейская культура и ее влияние на развитие современного мира; особенность и уникальность африканской культуры; проблема расизма; возникновение и уникальность кочевой цивилизации; культура Казахстана в период Средневековья; культурные традиции казахов в период 17-19 веков; культура современного Казахстана.	- особенности индийской культуры и ее основные достижения; - понятия: ислам; курайш; Мухаммед; Коран; Аллах; Мекка; - основные принципы христианского учения и ценностные ориентации; - культура Франции; Ашельская культура: проманы, галлы, франки, литература, философия; - об образе жизни и системе ценностей кочевников; - знания о культурном фундаменте казахского этноса в период средневековья; - о влиянии тюркской и арабской культуры на средневековую культуру Казахстана. Умения: - раскрыть особенности китайской культуры; - свободно пользоваться понятиями культурологи; - показать специфику материальной и духовной культуры кочевников, ее место в общественной культуре.	БК 4,7,8
СЭД 02	Основы философии. Философия и ее роль в обществе; исторические типы философии; материя и сознание; диалектика и ее альтернативы; философское понимание общества; теория познания; общественное сознание и многообразие его форм; бытие человека	Знания: -основные философские понятия: материя, основной вопрос философии, диалектика, законы диалектики, сознание, познание, бытие; - общие вопросы бытия, общие вопросы познания, функционирования и развития общества, общие и существенные проблемы человека. Умения: - свободно оперировать основными философскими	БК 6,7,8

	как проблема философии; человек как объект и субъект общественных отношений.	понятиями, обосновывать и подвергать критике те или иные суждения, раскрывать взаимосвязи между разнообразными явлениями действительности, анализировать противоречия окружающей реальности.	
СЭД 03	Основы экономики. Цели, основные понятия, функции, сущность, принципы; формы и виды собственности, управление собственностью; виды планов, их основные этапы, содержание, стратегическое планирование; методы экономического обоснования планов и разработки прогнозов; бизнес- планирование; экономический анализ; анализ состояния рынка товаров народного потребления и услуг; рыночная инфраструктура.	Знания: - общие положения экономической теории; - экономические ситуации в стране и за рубежом; - основы макро- и микро-экономики, о налоговой, денежно-кредитной, социальной и инвестиционной политике. Умения: - находить и использовать экономическую информацию, необходимую для ориентации в своей профессиональной деятельности.	БК 1,7,9
СЭД 04	Основы политологии и социологии. Предмет политологии; структура политологического знания; история политической мысли; власть как волевое отношение между людьми; легитимность и принципы власти; политическая система как механизм власти; политический режим; государство как политический институт; политические партии и партийные системы; политическая элита; политическое лидерство;	Знания: - основные политологические понятия: власть, ресурсы власти, легитимность власти, политическая система, политический режим, государство, формы государственного правления; формы государственного устройства, политические партии, партийные системы; политическая элита, политическое лидерство, геополитика; - предмет и метод политической науки. Умения: - анализировать международные политические процессы,	БК 6,8

	политические идеологии; мировой политический процесс; внешнеполитическая стратегия Республики Казахстан; социология как наука; основные социологические понятия .	геополитическую обстановку, место и роль Казахстана в современном мире; -владеть навыками политической культуры; - применять политологические знания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.	
СЭД 05	Основы права. Право, понятие, система, источники, Конституция Республика Казахстан – ядро правовой системы; Всеобщая декларация прав человека, личность, право, правовое государство, юридическая ответственность и ее виды, основные отрасли права, судебная система Республика Казахстан, правоохранительные органы.	Знания: - права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; - правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности. Умения: - использовать нормативно- правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность специалиста.	БК 3,4,8,10
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины		
ОПД 01	Делопроизводство на государственном языке. Работа со словарем по делопроизводству; нормативно-методические документы по документированию и вопросам обеспечения документами шаблонизации и стандартизации, объяснения с шаблонизации документов, правила составления документов, входящих в перечень административно-организационных документов; основы офисной и документационной работы; технология	Знания: - структура службы документирования, должностная структура, должностные обязанности, технология документирования с помощью технических средств. Умения: - составлять и оформлять административно-организационные документы, служебную переписку на государственном языке; - работать с документами с момента их поступления до оформления дел;	БК 4,5,6,8

	документирования с помощью технических средств.	- работать со справочной литературой.	
ОПД 02	Черчение (часть 1). введение, понятие ЕСКД, ГОСТ; графическое оформление чертежей; линии чертежа; форматы чертежей; выполнение надписей на чертежах; масштабы; нанесение размеров; приемы выполнения контуров деталей; проекционное черчение и техническое рисование; аксонометрические проекции геометрических тел; сечение геометрических тел полностью; взаимное пересечение геометрических тел; проекционное и техническое черчение; общие правила выполнения чертежей и эскизов; сборочный чертеж; передачи; чтение и детализирование сборочных чертежей; обозначения условные, графические в схемах; схемы по специальности.	Знания: - линии по ГОСТ 2.303-68*, форматы по ГОСТ 2.301-68*; - шрифты чертежные по ГОСТ 2.304-81; - масштабы по ГОСТ 2.302-68, правила нанесения размеров по ГОСТ 2.307-68*, виды сопряжений. Умения: - вычерчивать различные линии с соблюдением стандарта; - выполнять надписи на чертежах стандартным шрифтом; - определять масштаб чертежа, выполнять чертежи деталей в заданном масштабе; - наносить размеры на чертеже детали простой формы; - выполнять различные виды сопряжений и лекальных кривых.	БК 4,7
ОПД 03	Техническая механика. Статика; аксиомы статики, системы сил, сопротивление материалов; виды деформированного состояния: растяжение (сжатие), сдвиг, кручение, прямой изгиб, сложная деформация; расчет на прочность; детали механизмов и машин; чтение и составление кинематических схем механизмов и машин; геометрический расчет основных размеров	Знания: - основные понятия статики, плоская система сил, моменты сил, элементы кинематики и динамики; - основы сопротивления материалов, основы деталей машин. Умения: - выполнять расчеты прочности механических систем; - выбирать необходимый вид механизма, анализировать конструктивные	БК 3,5,7

	звеньев передач различных видов.	особенности сборочных единиц механизмов и конструкций.	
ОПД 04	Основы электротехники. Электрическое поле; электрические цепи постоянного тока; электромагнетизм; электрические измерения; однофазные электрические цепи переменного тока; трехфазные электрические цепи; трансформаторы; электрические машины переменного и постоянного тока; передача, распределение электроэнергии; электронная полупроводниковая аппаратура.	Знания: - методы расчета электрической емкости; единицы измерения электрических величин; - законы Ома и Кирхгофа; - характеристики магнитного поля; - устройство электроизмерительных приборов; - методы расчета однофазных электрических цепей переменного тока; - методы расчета трехфазных электрических цепей переменного тока; - назначение, устройство, режимы работы, виды трансформаторов; - устройство, основные характеристики трехфазных асинхронных двигателей; - устройство машин постоянного тока. Умения: - пользоваться измерительными приборами, рассчитывать электрические цепи; - измерять ток, напряжение, мощность, сопротивление электрической и магнитной цепей; - собирать схемы с различными элементами электрической цепи переменного тока; снимать показания приборов; - строить векторные диаграммы; - собирать схемы трехфазных электрических цепей;	БК 4,5,7,8

		определять коэффициенты, менять режимы работы; - осуществлять пуск трехфазного асинхронного двигателя; - осуществлять пуск машины постоянного тока; - расчет электрической емкости; - перевод единиц измерения величин электрического и магнитного полей в систему СИ; - определение цены деления электроизмерительных приборов; - чтение однофазных и трехфазных электрических цепей переменного тока; - работа с техническими паспортами трансформаторов.	ПК 3.1.1 ПК 4.2.1
	Метрология, стандартизация и средства измерения. Основы метрологии: основные понятия и определения; средства измерения и их основные характеристики; измерительные преобразователи ГСП: первичные измерительные преобразователи; электрические измерительные цепи; преобразователи сигналов ГСП; электроизмерительные приборы и электрические измерения; термометры расширения; термопреобразователи сопротивления; термоэлектрические преобразователи; пирометры; вторичные	Знания: - основные метрологические характеристики средств измерения; - структуру средств измерения; - структуру Государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации; - основные виды и принципы действия электроизмерительных приборов и измерительных цепей; - методику электрических измерений; методику анализов результатов измерений;	

ОПД 05

приборы преобразователей; приборы измерения давления и перепада давления: жидкостные приборы; пружинные приборы; мембранные приборы; сильфонные приборы; деформационные бесшкальные приборы и виды дистанционной передачи; приборы измерения количества и расхода вещества: измерение расхода методом переменного перепада давления; скоростные расходомеры и счетчики; объемные расходомеры; тахометрические расходомеры; гидростатические и акустические уровнемеры; приборы измерения физико-химических свойств веществ: приборы измерения влажности и запыленности воздуха; приборы измерения плотности; приборы измерения вязкости; приборы измерения электропроводимости жидких сред; приборы измерения химического состава; приборы измерения уровня: поплавковые и буйковые уровнемеры; емкостные, кондуктометрические и радиоактивные уровнемеры; устройства отображения информации ГСП: аналоговые показывающие и регистрирующие вторичные приборы; цифровые показывающие вторичные приборы;

- основные виды и принципы действия приборов для измерения неэлектрических величин;
- основные виды и принципы действия аналоговых и цифровых приборов ГСП;
- комплектацию приборов для измерения различных параметров технологических процессов;
- структуру систем централизованного контроля.
Умения:
- определять наиболее достоверное значение измеряемой величины;
- производить выбор первичного измерительного преобразователя для измерения различных физических величин;
- осуществлять выбор комплекта: термопреобразователь, вторичный прибор;
- снимать и анализировать статические характеристики термопреобразователей;
- включать приборы измерения температуры в работу;
- снимать и анализировать статические характеристики приборов;
- производить настройку приборов;
- включать дифманометры в работу;
- снимать и анализировать характеристики приборов газоанализа и анализа жидкостей;

БК 4,5,7,8
ПК 3.1.1
ПК 4.2.1

	с р е д с т в а централизованного контроля.	- производить настройку вторичных приборов.	
ОПД 06	Гидравлика и гидропривод. Физические свойства жидкости; основы гидростатики и гидродинамики; гидравлические сопротивления; истечение жидкости и движение по трубопроводам и в каналах; общие сведения о насосах; насосное оборудование электростанций; насосы; гидроаппаратура; о б ъ е м н ы е гидродвигатели; объемный гидропривод; регулирование объемного гидропривода; следящие гидроприводы; гидрولинии, емкости и рабочие жидкости.	Знания: - основные физические свойства жидкости и их зависимость от температуры и давления; - основное уравнение гидростатики, уравнение неразрывности и уравнение Бернулли; - два режима движения жидкости; - классификацию гидравлических сопротивлений; - определение потерь напора по длине при движении жидкости; - определение коэффициента сжатия, скорости и расхода, качественные характеристики насадков различного вида и области их применения; - основные задачи при расчете простого трубопровода. Умения: - работать с таблицами и формулами для определения физических свойств жидкости; - рассчитывать силу давления на дно и стенки сосудов; - определять коэффициент гидравлического трения и коэффициенты местных сопротивлений; - производить расчеты по определению расхода и времени опорожнения при истечении.	БК 4,5,7,8 ПК 3.1.1 ПК 4.2.1
		Знания: - основные характеристики материалов; свойства кристаллической решетки; дефекты	

Конструкционные материалы.

Строение, свойства и способы испытания металлов; сплавы железа с углеродом; диаграмма состояния сплавов; углеродистые стали и чугуны; основы термической и химико-термической обработки стали; легированные стали и сплавы; сплавы цветных металлов; неметаллические конструкционные материалы; основные способы обработки металлов и сплавов; допуски, посадки и технические измерения; стандартизация и метрология в производстве обработке металлов; конструкционные гидромеханического оборудования ГЭС; электродуговая сварка;

кристаллической решетки;
- температуры кристаллизации сплавов, правила отрезков;
- аллотропические изменения в сплавах при охлаждении;
- классификация сталей и чугунов по назначению и химическому составу;
- принцип маркировки сталей и чугунов, области применения;
- назначение, цель термической и химико-термической обработки, виды термообработки и ХТО;
- последствия коррозии, методы борьбы с коррозией;
- классификация легированной стали по назначению, по составу, принцип маркировки легированной стали, область применения;
- принцип маркировки цветных металлов, область применения сплавов цветных металлов;
- о видах обработки давлением: прокатке, волочении, прессовании, ковке, штамповке; видах оборудования для обработки давлением; о сортаментах прокатных изделий;
- особенности, достоинства и недостатки каждого вида обработки давлением;
- технология пайки, применение пайки в народном хозяйстве;
- о допусках и посадках, взаимозаменяемости;
- основные цели и задачи стандартизации;

	газовая сварка; термическая резка; сварочные работы при монтаже и ремонте оборудования и трубопроводов электростанций; автоматическая и полуавтоматическая сварка; объемы, виды, сроки контроля основного гидромеханического оборудования; методы и средства дефектоскопии;	- о влиянии неблагоприятных факторов на срок службы материала; - о природе и стадии ползучести; релаксации; радиации; радиационной стойкости; - требования к материалам гидромеханического оборудования; - характеристики сталей различной структуры, цветных металлов, биметаллов. - правила техники безопасности при сварке; - требования к сварочному аппарату; - преимущества электродуговой сварки. Умения: -классифицировать материалы по назначению и свойствам; - работать с диаграммой состояния сплавов, определять структуру сплава, критические точки; - определять виды коррозии; - расшифровывать марки сталей, цветных металлов и их сплавов; - выбирать материал по назначению; - определять виды возможной деформации деталей и узлов теплотехнического оборудования при различных режимах работы.	ПК 3.1.1 ПК 4.2.1
	Основы компьютерной технологии.	Знания: - основы алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня; - настройку компьютера на пользователя; работу в сети;	

ОПД 08	ОС Windows; текстовый редактор Microsoft Word; электронная таблица Excel; базы данных; компьютерные сети; графический редактор Auto Cad; использование ЭВМ в курсовом проектировании; автоматизированные рабочие места.	- работу с офисными программами. Умения: - настраивать ОС; - форматировать и редактировать текст; создавать и редактировать таблицы; - использовать локальную и глобальную сети для получения и отправки информации; - создавать и редактировать чертеж.	БК 5,7
СД 00	Специальные дисциплины		
	Гидроэнергетические установки. Комплексное использование водных ресурсов; типы гидроэнергетических установок и схемы использования водной энергии; водное хозяйство комплексных гидроузлов и гидроэлектростанций; расчеты годичного и многолетнего регулирования стока; режимы работы ГЭС;	Знания: - основные задачи гидроэнергетики; - влияние гидроэнергетических объектов на окружающую среду; - мероприятия по охране природы; - типы гидроэнергетических установок; - определение напоров гидроэлектростанции; - схемы использования водной энергии; - виды регулирования стока; - расчетные схемы регулирования стока; - состав электростанций и их маневренность; - режимы работы ГЭС; - виды резервов энергосистем; - энергоэкономические показатели ГЭС; - выбор мощности ГЭС и ГАЭС; - основные системы турбин и область их применения; - основные параметры турбин; - расчет КПД турбины; - конструкции гидротурбин;	

СД 01	обоснование параметров; выбор установленной мощности ГЭС; гидравлические турбины; насосы; электрическая часть ГЭС; вспомогательное оборудование; состав и компоновка сооружений ГЭС; деривационные каналы; туннели, напорные бассейны, уравнильные резервуары; турбинные трубопроводы; неустановившиеся режимы в бьефах и каналах; гидравлический удар; основные типы и компоновка зданий ГЭС; проектирование и расчет зданий ГЭС; типы и компоновка насосных станций; проектирование и расчет зданий насосных станций.	- автоматическое регулирование турбин; -насосное оборудование; - состав электрической части ГЭС; - типы и параметры гидрогенераторов; - компоновку гидроагрегатов ГЭС; - типы и параметры трансформаторов; - вспомогательное оборудование ГЭС; -неустановившиеся режимы ГЭС; - гидравлический удар, мероприятия по уменьшению гидравлического удара; - основные типы зданий станций; - компоновку зданий станций; -типы и компоновку насосных станций. Умения: - определять напор ГЭС; - рассчитывать энергоэкономические показатели; - выбирать мощность ГЭС; -пользоваться рабочими характеристиками насосных агрегатов и гидравлических турбин; -выполнять гидравлический расчет спиральной камеры; - определять коэффициент быстроходности; -определять расход, КПД, мощность турбины; -выбирать установленную мощность ГЭС.	БК 4,5,7,8 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 4.2.1 ПК 4.2.2 ПК 4.2.3
	Электрооборудование электрических станций и подстанций. Общие сведения об энергосистемах и		

электроустановках;
 основное оборудование
 электрических станций и
 подстанций; синхронные
 генераторы и
 компенсаторы; силовые
 трансформаторы и
 автотрансформаторы;
 короткие замыкания в
 электроустановках;
 общая характеристика
 процесса короткого
 замыкания;
 электродинамическое и
 термическое действие
 токов короткого
 замыкания; методы
 ограничения токов
 короткого замыкания;
 режимы работы
 нейтралей электрических
 систем; проводники и
 электрические аппараты;
 система измерений на
 электростанциях и
 подстанциях; шины
 распределительных
 устройств, токопроводы,
 силовые кабели,
 изоляторы;
 электрические аппараты
 напряжением до 1000 В.;
 электрические аппараты
 напряжением выше 1000
 В.; система измерений на
 электростанциях и
 подстанциях; схемы
 электрических
 соединений
 электрических станций и
 подстанций; виды схем
 электрических
 соединений
 электростанций; схемы с
 одной и двумя системами
 шин; схемы блоков,
 мостиков,
 многоугольников; схемы
 с одной рабочей и
 обходной системой шин;
 схемы с двумя рабочими
 и обходной системой
 шин; схемы с 3/2 и 4/3
 выключателями на цепь;

Знания:

- общие сведения о технике безопасности при работе в электроустановках;
- термическое и динамическое действие токов КЗ на токоведущие части оборудования и окружающую среду;
- назначение, типы и конструкция предохранителей, выключателей, разъединителей, магнитных пускателей;
- назначение, типы и устройство проводников и изоляторов, схемы электрических соединений ГЭС, достоинства и недостатки этих схем;
- с х е м ы электроснабжения механизмов собственных нужд (СН) и требования к ним;
- самозапуск электродвигателей механизмов СН;
- типы ОРУ, ЗРУ, КРУ;
- основные типы и устройство реле, релейную защиту электрических двигателей от перегрузки, виды сигнализации.

Умения:

- давать сравнительную характеристику электростанций различного типа;
- оказывать первую помощь пострадавшему

БК 4,5,7,8
 ПК 3.1.1
 ПК 3.1.2
 ПК 3.1.3
 ПК 4.2.1
 ПК 4.2.2
 ПК 4.2.3

	главные схемы электрических соединений электростанций и подстанций; компоновка главных схем подстанций ; компоновка главных схем электростанций; собственные нужды подстанций; собственные нужды электростанций; конструкции распределительных устройств.	от поражения электрическим током.	
СД 03	Гидротурбины. Схемы использования водной энергии; общие понятия о гидравлических турбинах и их установках; основы теории гидравлических турбин; испытания моделей и определение основных параметров натуральных гидротурбин; подобие в гидравлических турбинах; потери энергии в гидравлических турбинах ; кавитация в гидротурбинах; характеристики, номенклатура и выбор гидротурбин; гидромеханические расчеты и выбор проточной части гидравлических турбин; расчет рабочих колес радиально-осевого типа; расчет рабочих колес осевого типа;	Знания: - общие задачи использования водной энергии; - принципиальные схемы гидроэнергетических установок; - классификацию гидротурбин; - конструктивные схемы гидротурбин; - основное уравнение теории гидротурбин (уравнение Эйлера); - потери энергии и КПД; - коэффициент быстроходности; - типы рабочих колес и их главные универсальные характеристики; - назначение и принцип действия отсасывающих труб; - коэффициент восстановления отсасывающей трубы; - физическую сущность кавитации и ее последствия; - условия возникновения кавитации и кавитационный коэффициент турбины; - определение высоты отсасывания; - меры борьбы с кавитацией;	БК 4,5,7,8 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 4.2.1

	диагональные поворотнолопастные гидротурбины; турбинные камеры; гидромеханические расчеты спиральных камер и статора; направляющий аппарат; отсасывающие трубы; разгонная скорость вращения и осевое усилие; ковшовые гидротурбины; контрольно-измерительная аппаратура и методы измерения экспериментальных величин; выбор системы, типа рабочего колеса и основных параметров реактивных гидротурбин; регулирование гидротурбин.	- выбор системы и основных параметров реактивных турбин; - конструктивные схемы и принципы действия регуляторов скорости гидротурбин; - основные задачи регулирования гидротурбин; - принципиальные схемы автоматического регулирования; - конструктивные схемы и устройство гидромеханических и электромеханических регуляторов скорости гидротурбин; - изменение скорости вращения турбины в процессе регулирования. Умения: - строить эксплуатационную характеристику турбины; - рассчитывать основные параметры турбины; - выбирать параметры ковшовой турбины; - рассчитывать условия регулирования и выбирать регуляторное оборудование.	ПК 4.2.2 ПК 4.2.3
	Гидромеханическое оборудование ГЭС. Состав механического оборудования и металлических конструкций;	Знания: - классификацию затворов; - состав механического оборудования; - размещение оборудования в здании ГЭС; - нагрузки и воздействия на затворы; - типы плоских затворов и их устройство; - типы сегментных затворов и их устройство; - типы и устройство секторных затворов; - общие сведения о клапанных затворах;	

СД 04	классификация затворов; проектирование механического оборудования и металлических конструкций; плоские затворы; сегментные затворы; секторные затворы; прочие затворы; глубинные затворы, шлюзные ворота; уплотнения и закладные части затворов; механизмы для маневрирования затворами и воротами; мосты и подкрановые пути; стальные трубопроводы гидроэлектростанции; сороудерживающие решетки и механизмы для их очистки и подъема; устройства в механическом оборудовании для нормальной эксплуатации в зимний период.	-классификацию турбинных затворов; -требования к высоконапорным турбинным затворам; - типы и конструкцию шлюзных ворот; - назначение уплотнений и их конструкцию; - характерные особенности механизмов для маневрирования затворами; - условия применения тяговых органов; - принципиальные схемы стационарных механизмов подъема; -классификацию трубопроводов гидроэлектростанций; - схемы и конструкцию трубопроводов; - назначение и конструкцию сороудерживающих решеток. Умения: - читать чертежи и схемы; -рассчитывать рабочие пути плоских затворов; - определять основные размеры створок ворот; -рассчитывать основные размеры секторных затворов; - определять расчетный пролет затвора; - определять нагрузки, действующие на затвор.	БК 4,5,7,8 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 4.2.1 ПК 4.2.2 ПК 4.2.3
	Лопастные машины и гидродинамические передачи. Различные виды лопастных гидромашин, их назначение; основные параметры лопастных гидромашин; классификация лопастных гидромашин по принципу действия; основные		

СД05

конструктивные схемы гидротурбин, насосов и насос-турбин; элементы проточной части лопастных гидромашин (центробежного насоса, реактивной гидротурбины, насос-турбины, гидромуфты и гидротрансформатора), их назначение; понятие о рабочем и теоретическом напоре, гидравлическом КПД гидротурбины и насоса; виды потерь энергии лопастных гидромашин, их общий КПД; основные условия подобия в лопастных гидромашин; связь между основными параметрами подобных гидромашин; приведенные величины, коэффициент быстроходности; классификация лопастных гидромашин по быстроходности и области их применения; физическая сущность кавитации, ее последствия; высота всасывания насоса и гидротурбины; меры защиты от кавитации; основные методы расчета рабочих органов лопастных гидромашин; абсолютное и относительное движение жидкости в рабочем колесе; треугольник скоростей; уравнение Эйлера лопастной гидромашин (для насоса и гидротурбины); рабочие и универсальные характеристики гидротурбины, насоса и насос-турбины; способы регулирования лопастных гидромашин;

Знания:

- классификацию лопастных гидромашин по принципу действия;
- основные параметры лопастных гидромашин;
- основные конструктивные схемы гидротурбин, насосов и насос-турбин;
- виды потерь энергии лопастных гидромашин;
- коэффициент быстроходности;
- классификацию лопастных гидромашин по коэффициенту быстроходности;
- меры защиты гидромашин от кавитации;
- уравнение Эйлера лопастной гидромашин;
- способы регулирования лопастных гидромашин;
- классификацию гидродинамических передач.

Умения:

- определять напор насоса по показаниям приборов;
- строить треугольники скоростей жидкости на входе и выходе лопатки;
- пользоваться рабочей характеристикой гидравлической машины;
- работать с каталогами и техническими паспортами; - определять мощность насоса; выбирать двигатель к нему;
- определять напор насоса и строить характеристики;
- выбирать насосы.

БК 4,5,7,8

ПК 3.1.1

ПК 3.1.2

ПК 3.1.3

ПК 4.2.1

ПК 4.2.2

ПК 4.2.3

	моментные характеристики лопастных гидромашин; совместная работа насоса и сети; классификация гидродинамических передач; основы рабочего процесса, баланс моментов, баланс напоров; виды потерь; внешняя, универсальная и тяговая характеристики гидромфуг; приведенные параметры и приведенная характеристика, ее связь с типом лопастной системы.		
СД 06	Объемные гидромашин. Классификация объемных машин, область их применения; рабочие параметры и характеристики объемных гидромашин; параметры регулирования; объемные и механические потери объемных гидромашин; поршневые насосы: способ действия; индикаторная диаграмма; подача поршневых насосов; мощность и КПД; характеристики; регулирования подачи; совместная работа насоса и трубопровода; допустимая высота всасывания; конструкция поршневых насосов; испытание насосов и определение неисправностей в работе; роторные насосы: основные конструктивные типы; неравномерность подачи; мощность и КПД насоса; характеристики и регулирование подачи; конструкции и область применения; пластинчатые гидромашин;	Знания: - устройство и принцип работы поршневых и роторных гидромашин; -параметры поршневых и роторных гидромашин; -методы регулирования подачи поршневого насоса; -факторы, влияющие на высоту всасывания поршневого насоса; -конструкцию поршневых гидромашин; -конструкцию аксиально-поршневых, шестеренных и винтовых насосов; - определение мощности и КПД насосов. Умения: - пользоваться рабочей характеристикой гидравлической машины; - работать с каталогами и техническими паспортами; - определять мощности насоса; выбирать двигатель к нему.	БК 4,5,7,8 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 4.2.1

	шестеренные и винтовые гидромашины.		ПК 4.2.2 ПК 4.2.3
СД 07	Автоматизация технологических процессов ГЭС. Основы автоматизации управления процессами на ГЭС; основные задачи регулирования гидротурбин; принципиальные схемы автоматического регулирования; параллельная работа агрегатов; изменение давления в напорном трубопроводе в процессе регулирования ; управление режимами работы гидроагрегата; регулирование частоты вращения и активной мощности; управление маслonaпорной установкой; управление вспомогательным оборудованием гидроагрегата; управление техническим водоснабжением; управление задвижкой пожаротушения генератора; защита гидроагрегата от неисправностей его гидромеханической части ; аварийная автоматическая остановка при действии электрических и гидромеханических защит, а также по командам от подсистем теплового и вибрационного контроля и по команде оператора; автоматическая точная синхронизация; особенности режима автоматической работы ГЭС по водотоку; автоматическое регулирование работы ГЭС по водотоку.	Знания: - основные задачи регулирования гидротурбин; - принципиальные схемы автоматического регулирования; - контрольно-измерительные приборы системы автоматизации; - принципиальные схемы регуляторов; - виды защит гидрогенератора; - особенности режима автоматической работы ГЭС по водотоку. Умения: - читать принципиальные схемы автоматического регулирования; - работать с приборами системы автоматизации.	БК 4,5,7,8 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 4.2.1 ПК 4.2.2 ПК 4.2.3

СД 08	Охрана труда. Основы законодательства Республики Казахстан по охране труда; анализ несчастных случаев; организация работы с персоналом по технике безопасности; права и обязанности персонала; требования техники безопасности и пожарной безопасности к территории, помещениям, рабочим местам, оборудованию, инструменту, приспособлениям, при работах на высоте, в подземных сооружениях, резервуарах, в теплообменных аппаратах, трубопроводах, при эксплуатации и ремонте вращающихся механизмов; основы электробезопасности, пожаробезопасности; доврачебная помощь при отравлениях, ожогах и других травмах; техника безопасности при эксплуатации и ремонте гидромеханического оборудования.	Знания: - определения рабочего места, рабочей зоны; - порядок освидетельствования оборудования; - правила пользования инструментом; - нормы переноса тяжестей вручную; - сроки освидетельствования и испытания механизмов и приспособлений; - сигналы сообщения между работающими, защитные средства; - порядок проведения гидравлических испытаний; - виды вращающихся механизмов; - виды электротравм; основные меры защиты от поражения электрическим током; - классификацию пожароопасных помещений; меры противопожарной защиты; - конструкции огнетушителей; - виды ожогов, отравлений. Умения: - оказать первую помощь при поражении электрическим током.	БК 4,5,7,8 ПК 3.1.2 ПК 4.2.2
	Экономика энергетики. Предприятия энергетики в системе рыночных отношений; менеджмент; основные принципы и методы управления; маркетинг; производственные фонды предприятий энергетики; капитальные вложения и капитальное строительство предприятий отрасли; организация основного и	Знания: - основы управления предприятиями энергетики и их структуру; - состав, движение и учет имущества предприятий; - действие экономического механизма управления	

СД 09	вспомогательного производства; научная организация труда; основы технического нормирования на предприятиях энергетики ; производительность труда; организация оплаты труда на предприятиях энергетики ; налоговая система Республики Казахстан в условиях рыночной экономики; банковское регулирование финансовой деятельности предприятий; организация планирования на предприятиях энергетики ; основы учета и анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятий энергетики.	предприятиями в области организации и оплаты труда; - виды учета и отчетности на предприятиях энергетики ; - основы анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятий энергетики. Умения: - выполнять экономические расчеты для составления технико-экономических обоснований и сметной документации рабочих проектов.	БК 7,9 ПК 3.1.3 ПК 4.2.3
	Эксплуатация основного гидрооборудования ГЭС. Использование водной энергии ; гидротехнические сооружения ГЭС; механическое оборудование; общие сведения о гидротурбинах;	Знания: - технические схемы гидротехнических установок; - назначение гидротехнических сооружений и механического оборудования; - мероприятия по охране окружающей среды; - принцип действия гидротурбин; - основные параметры и характеристики гидротурбин; - основные технико-экономические показатели ГЭС; - основные элементы гидротурбин; - конструкцию основных элементов гидротурбин; - вспомогательные механизмы гидротурбин; - схемы электрических соединений; - устройство узлов гидрогенераторов;	

СД10	конструкция гидротурбин; электрическая часть ГЭС; основные понятия о регуляторах частоты вращения и автоматизации гидроагрегатов; вспомогательное оборудование ГЭС; организация эксплуатации ГЭС; эксплуатация энергетического оборудования; периодическое техническое обслуживание; эксплуатация вспомогательного оборудования.	- основные характеристики системы регулирования; - основные задачи автоматизации гидроагрегатов; - схему маслоснабжения агрегатов; -назначение системы технического водоснабжения; - организационную структуру ГЭС; - обязанности машиниста гидроагрегата; - основные принципы организации дежурства на ГЭС; - режимы работы агрегатов и ГЭС; - подготовку гидроагрегата к пуску; - контроль работы турбинного оборудования; - виды остановки агрегата; - действия персонала при аварийных ситуациях; -условия эксплуатации вспомогательного оборудования. Умения: - работать с должностными инструкциями; - читать схемы регулирования гидротурбин; - читать конструктивные схемы узлов оборудования.	БК 4,5,7,8 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 4.2.1 ПК 4.2.2 ПК 4.2.3
	Организация и технология ремонта и монтажа основного гидрооборудования ГЭС. Виды, периодичность и объем ремонтов; организация ремонтных работ; безопасность	Знания: - виды ремонтов; - о б ъ е м подготовительных работ при ремонте оборудования; - технические мероприятия,	

СД11	труда при ремонте гидромеханического оборудования; разборка агрегата; ремонт камеры, рабочих колес, подшипников гидротурбины; сборка агрегата; проверка, испытания и наладка механизмов гидроагрегата после ремонта; ремонт трубопроводов и трубопроводной арматуры; ремонт гидромеханического оборудования; техническая документация на ремонтные работы; монтаж закладных частей гидротурбин; монтаж рабочих механизмов гидротурбин; фланцевые соединения деталей гидротурбин; центровка вертикальных гидроагрегатов; монтаж диагональных турбин.	обеспечивающие безопасность ремонтных работ; - технологию ремонта гидрогенераторов; - основные дефекты узлов гидрооборудования ; - наладочные работы механизмов после ремонта; -технологию ремонта гидромеханического оборудования; - техническую документацию на ремонтные работы; - технологическую последовательность монтажа статора турбины , рабочих механизмов гидротурбины, уплотнений вала; - последовательность операций при центровке вала. Умения: - заполнять наряд на ремонтные работы; - работать с технической документацией.	БК 4,5,7,8 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 4.2.1 ПК 4.2.2 ПК 4.2.3

091502-4 – Младший инженер по эксплуатации гидроэнергетического оборудования

ОПД	Общепрофессиональные дисциплины		
	Инженерная графика (2 часть). AutoCAD: модули; интерфейс; начало работы; теория AutoCAD; настройки; черчение объектов; линии; точки;	Знания: - теория AutoCAD; - обозначения объектов; Умения: - использовать модули и интерфейс AutoCAD; - использовать теорию по AutoCAD; - работать с настройками AutoCAD; - чертить объекты, изображать линии, точки, выделять объекты AutoCAD; - использовать режим привязки объекта и исправления ошибок; - осуществлять масштабирование;	

ОПД 09	выделение объектов; исправление ошибок; привязка объекта; масштабирование; круг; дуги; закругления и фаски; обрезка и продление; смещение; запрос; деление компонентов; панорамирование; виды; решетки; текст; слои; обозначения объектов; изменения; перемещение объектов; копирование объектов; вращение объектов; масштабирование объектов; отзеркаливание объектов; создание массивов; растягивание объектов; блоки; специальные объекты; распечатка.	- изображать круги, дуги, закругления, фаски; - обрезать и продлевать объекты; - создавать запросы об объектах и смещение; - размещать маркеры на объектах; - использовать решетки; - создать виды; - создать слои, вставить текст; - выполнять электронный чертеж; - создавать файл для печати; - создавать специальные объекты; - создавать блоки; - растянуть объекты; - создавать массив объектов; - сделать зеркальную копию объектов; - увеличивать или уменьшать объекты путем масштабирования; - вращать объекты; - владеть навыками копирования объектов; - перемещать объекты; - использовать подходящие линейные обозначения.
	Основы высшей математики. Пределы; основы производных;	Знания: - пределы, основы производных; - интегралы и вычисление интеграла; - дифференциация тригонометрических функций; - дифференциация логарифмических функций. Умения: - объяснить значение пределов и оценить пределы; - определить средний коэффициент изменения, наклон касательной к

ОПД 10

производные от формулы;
 ; производные и их применение;
 производные в построении и дифференциации кривых;
 прикладные задачи максимума и минимума;
 задачи на движение с использованием производных; интеграл и вычисление интеграла;
 интегралы; применение неопределённого интеграла;
 интегралы и площади; применение интегралов;
 дифференциация тригонометрических функций и обратных тригонометрических функций;
 дифференциация логарифмических функций;
 дифференциация экспоненциальной функции;
 интеграция трансцендентных функций, используя общую формулу степеней;
 интеграция до базовой логарифмической формы;
 интеграция экспоненциальных функций; интеграция тригонометрических функций;
 интегрирование, ведущее к обратным тригонометрическим формам; интеграция частями, тригонометрическими подстановками и использованием таблиц.

кривой и производную алгебраического выражения, используя метод треугольника;
 - дифференцировать многочлены, используя основные формулы или правила дифференциации;
 ;
 - применять производные в математическом использовании и в прикладных практических задачах;
 - применять техники построения кривых, используя производные;
 - использовать производные, чтобы решить прикладные задачи с максимумом и минимумом;
 - выполнять вычисление интеграла по степени и функции;
 - определять и вычислять следующие интегралы: неопределённый интеграл, определённый интеграл и частный интеграл;
 - применять правила дифференциации тригонометрических и обратных тригонометрических функций;
 - дифференцировать логарифмические функции;
 - интегрировать трансцендентные функции, используя общую формулу степени;
 - интегрировать выражения, ведущих к экспоненциальным функциям;
 - интегрировать и рассчитать тригонометрические функции

БК 3,5,7,10

		- интегрировать формы, ведущие к обратным тригонометрическим функциям; - интегрировать выражения, используя метод интеграции частями, метод тригонометрических подстановок.	
	Термодинамика и тепломассообмен. Основные положения технической термодинамики; газовые законы; газовые смеси; теплоемкость, pV-диаграмма для газа; законы термодинамики; термодинамические процессы идеальных газов; энтальпия; энтропия; газовые циклы;	Знания: -общие вопросы по использованию нетрадиционных источников тепла; - параметры рабочего тела; - соотношения между различными единицами измерения давления; - различные виды теплоемкости; зависимость между различными видами теплоемкости; - законы термодинамики; -термодинамические процессы; - физический смысл энтропии, энтальпии; единицы измерения; - принцип работы газовых циклов в PV- и TS-диаграммах; определение КПД; - виды пара, состав пара, параметры пара; -свойства реальных газов; - PV-, TS-, hS- диаграммы для водяного пара; -основные процессы пара : изобарный, изохорный, изотермический и адиабатный; - методы определения количества теплоты, работы, параметров водяного пара в каждом процессе; - цель истечения и дросселирования; зависимость процессов;	

реальные газы; водяной пар и его свойства; термодинамические процессы водяного пара; истечение, дросселирование газов и паров; циклы паротурбинных установок; основные положения теории теплообмена; теплопроводность; конвективный теплообмен; теплоотдача и теплопередача; основы подобия и моделирования; теплоотдача при свободном движении жидкости, вынужденном и поперечном обтекании труб, при изменении агрегатного состояния вещества; основные понятия и законы теплового излучения; теплообмен излучением между телами; теплообменные аппараты.

расчет истечения и дросселирования;
 - схема паротурбинной установки, цикл Ренкина;
 - полезно использованное тепло в цикле Ренкина;
 - способы повышения КПД цикла Ренкина;
 - регенеративный цикл; цикл с промежуточным перегревом пара; теплофикационные циклы; бинарные и парогазовые циклы.

БК 4,5,7,8

Умения:

- вычислять абсолютное давление по показаниям барометра и манометра и вакуумметра;
- определять значение теплоемкости, количества теплоты;
- изображать процессы водяного пара в диаграммах PV- и TS-; определять параметры, работу и теплоту пара;
- находить параметры пара по таблицам и диаграмме hS;
- изображать парообразование в диаграммах PV- TS-, hS-;
- изображать термодинамические процессы водяного пара в диаграммах PV-, TS-, hS-;
- определять параметры состояния пара, количество тепла, изменение внутренней энергии, работы во всех процессах;
- изображать процессы истечения и дросселирования газов и паров в PV-, TS-, hS- диаграммах; определять параметры, работу, скорость, расход;
- изображать цикл Ренкина в диаграммах PV

		-,TS-, hS; анализировать зависимость КПД от энтальпии; - находить энтальпию по таблицам и диаграмме hS водяного пара.	
СД	Специальные дисциплины		
	Математические задачи и компьютерное моделирование. Основные задачи курса и методы их решения; общие сведения о моделировании; классификация моделей; применение математического моделирования в электроэнергетике; этапы разработки моделей; компьютерное моделирование; уравнения установившегося режима; общая задача расчета установившегося режима; общие сведения о схемах замещения; уравнения состояния линейной электрической цепи; аналитическое представление конфигурации электрических сетей; определения теории графов; матрицы инцидентий; закон Ома и Кирхгофа в матричной форме; обобщенное уравнение состояния электрической цепи; дерево и хорды; формирование матрицы N; решение задач расчета электрических сетей в матричной форме; уравнения узловых напряжений; матрицы узловых проводимостей; узловые токи; контурные уравнения; матрица контурных сопротивлений;	Знания: - основы математического моделирования; - методы решения оптимизационных задач в энергетике; - методы проведения вычислительных экспериментов для принятия обоснованных экономических и технических решений; - методы статической обработки экспериментальных и статистических данных; - методы решение линейных уравнений с помощью обратных матриц; - факторы, влияющие на точность решения; - методы решения нелинейных уравнений установившегося режима; метод Ньютона; - математические основы оптимизации параметров и режимов электрических сетей; - общие сведения о математическом программировании;	

преобразованная форма уравнений состояния; расчет коэффициентов распределения для разомкнутой схемы; расчет однородных сетей; техническая и математическая постановка задачи расчета; решение линейных уравнений с помощью обратных матриц; факторы, влияющие на точность решения; метод Гаусса; решение уравнений состояния итерационными методами; методы решения нелинейных уравнений установившегося режима; метод Ньютона; математические основы оптимизации параметров и режимов электрических сетей; общие сведения о математическом программировании; математические методы оптимизации в электроэнергетике; условия оптимизации целевой функции; решение задач линейного программирования; постановка задачи линейного программирования; графическое решение ЗЛП; стандартная и каноническая формы ЗЛП; Симплекс – метод; теория двойственности в линейном программировании; транспортные задачи; закрытая транспортная задача; решение открытых транспортных задач; энергетические транспортные задачи с промежуточными

- математические методы оптимизации в электроэнергетике;
 - основы теории двойственности в линейном программировании;
 - нелинейное и динамическое программирование;
 - градиентные методы оптимизации;
 - метод неопределенных множителей Лагранжа;
 - основные положения теории подобия;
 - основные задачи критериального анализа в электроэнергетике;
 - математические основы исследования статической устойчивости;
 - вид корней характеристического уравнения и устойчивость;
 - критерий устойчивости Гурвица;
 - критерий устойчивости Рауса;
 - таблицы Рауса.

Умения:

- работать с матрицами и векторами в Mathcad 2001;
 - выполнять действия над комплексными числами;
 - выполнять решение систем линейных уравнений на ЭВМ;
 - выполнять решение типовой задачи линейного программирования средствами MS Excel и Mathcad;
 - составлять вероятностно-статистические и оптимизационные модели энергетических процессов;

перевозками; транспортные задачи в сетевой постановке с использованием метода границ и ветвей; нелинейное и динамическое программирование; градиентные методы оптимизации; метод неопределенных множителей Лагранжа; распределение нагрузки между агрегатами и электростанциями; динамическое программирование в электроэнергетике; критериальный анализ; основные положения теории подобия; основные задачи критериального анализа в электроэнергетике; исследование технико-экономической модели линий электропередач; анализ устойчивости электроэнергетических систем; статическая и динамическая устойчивость; математические основы исследования статической устойчивости; теоремы А. М. Ляпунова; вид корней характеристического уравнения и устойчивость; критерий устойчивости Гурвица; критерий устойчивости Рауса; таблицы Рауса; применение теории вероятности в электроэнергетике; общие сведения; случайные события; условная вероятность; случайные величины; числовые характеристики случайных величин;	- применять пакеты прикладных программ для решения оптимизационных и статистических задач; - оценивать оптимальность принимаемых решений; - применять приближенные методы для решения задач нелинейного программирования; - общие сведения по применению теории вероятности в электроэнергетике; - основные виды теоретических распределений; - дискретные случайные величины; - нормальное распределение; - равномерное распределение; - экспоненциальное распределение; - распределение Вейбулла; - математические основы теории надежности; - определение законов распределения случайных величин; - применять теоретические знания на практике.

	основные виды теоретических распределений; дискретные случайные величины; нормальное распределение; равномерное распределение; экспоненциальное распределение; распределение Вейбулла; математические основы теории надежности; сбор статистических данных по отказам; математические модели отказов и восстановлений; определение показателей надежности электрических систем; определение законов распределения случайных величин; подбор подходящего теоретического распределения; критерии согласия.		
СД 13	Расчет и проектирование лопастных гидравлических машин. Проблемы совершенствования рабочего процесса лопастных гидромашин; одно- (1D) и двух-(2D) мерные прямые и обратные гидродинамические задачи для лопастных гидромашин (ЛГМ); квазитрехмерные (Q-3D) методы анализа и синтеза проточных частей и рабочих органов ЛГМ; трехмерные (3D)	Знания: -общие закономерности физических процессов, определяющие гидродинамические характеристики лопастных гидромашин; -методы математического моделирования течений в проточных частях и рабочих органах данных объектов; - методы системно-креативного проектирования лопастных гидромашин с оптимизированными показателями качества. Умения: - применять основополагающие знания механики текучих сред гидродинамической теории решеток; - формировать физико-математические	БК 4,5,7,8 ПК 4.2.1

	стационарные методы исследования обтекания и проектирования ЛГМ; численные процедуры; математическая модель решения 3D обратной задачи для ЛГМ методом особенностей; общие подходы к гидродинамическому расчету трехмерных нестационарных (3D_t) турбулентных течений в ЛГМ; глобальные процедуры разработки конкурентоспособных ЛГМ.	модели гидродинамики лопастных гидромашин; - формировать и достигать конкурентоспособных знаний показателей надежности экологических и энергокавитационных качеств гидротурбин и насосов; - производить оценку негативного влияния надсистемных возмущений на надежность функционирования и энергоэффективность гидравлических машин; - пользоваться современными методами исследования гидродинамических характеристик лопастных гидромашин.	ПК 4.2.2 ПК 4.2.3
СД14	Теория автоматического управления. Математические модели динамических систем; типовые модели звеньев и систем управления, основные свойства динамических объектов (независимо от их физической природы), методы исследования свойств динамических систем, методы синтеза систем автоматического регулирования, приобретение студентами навыков по расчету и моделированию систем управления для использования в производственной деятельности, связанной с эксплуатацией, настройкой и разработкой систем и	Знания: -формы представления математических моделей объектов и систем управления; -методы анализа фундаментальных свойств процессов и систем управления; - основные принципы управления; - методы синтеза систем управления. Умения: -применять методы получения математических моделей объектов автоматизации и управления; -формулировать требования к свойствам систем; - проводить сравнительный анализ свойств динамических систем; -проверять устойчивость систем;	БК 4,5,7,8 ПК 4.2.1

	устройств управления; основные понятия и определения.	-проводить расчет корректирующих звеньев для обеспечения заданных свойств систем автоматического управления.	ПК 4.2.2 ПК 4.2.3
СД 15	Безопасность жизнедеятельности. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере; классификация основных форм деятельности человека и условий труда; энергетические затраты человека при различных видах деятельности; классификация условий труда; пути повышения эффективности трудовой деятельности человека; работоспособность организма; режимы труда и отдыха; рациональная организация рабочего места, техническая эстетика, требования к производственным помещениям; критерии комфортности; система обеспечения комфортности и допустимых параметров микроклимата; загрязнение регионов техносферы токсичными веществами; энергетические загрязнения техносферы; негативные факторы производственной среды; воздействие негативных факторов на человека и среду обитания; оценка негативных факторов; вредные вещества и их классификация; вибрация и акустические колебания;	Знания: - правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты; - как создать комфортное (нормальное) состояние среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; - идентификацию негативных воздействий среды обитания естественного и антропогенного происхождения; - методы организации труда на электроэнергетических объектах, правила устройств электрических установок и правила их безопасности. Умения: - разрабатывать и реализовывать меры защиты человека и среды обитания от негативных воздействий; - проектировать и эксплуатировать технику, технологические процессы и объекты экономики в соответствии с требованиями безопасности и экологичности; - обеспечивать устойчивость функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях;	

	электромагнитные поля и излучения; действие электрического тока на организм человека, анализ опасностей; качественный анализ опасностей; количественный анализ опасностей; средства снижения травмоопасности технических систем и их вредного воздействия; идентификация вредных факторов среды и средств защиты от них; человеческий фактор в обеспечении безопасности; защита в чрезвычайных ситуациях и ликвидация последствий; общие положения по оказанию первой помощи, транспортировке пострадавших.	- прогнозировать развитие и оценку последствий чрезвычайных ситуаций; - принимать решения по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий; - уметь оказывать первую реанимационную помощь пострадавшему при несчастных случаях или производственных травмах; - применять методы организации труда на электроэнергетических объектах, правила устройств электрических установок и правила их безопасности.	БК 4,5,7,8 ПК 4.2.2
	Динамика и прочность лопастных гидромашин. Основные понятия теории надежности; обеспечение надежности гидравлического оборудования; прочностная надежность лопастных гидромашин; усталостная прочность лопастей	Знания: -основные понятия теории надежности конструкций; -законы деформирования твердых тел; -понятия статической, динамической, усталостной прочности элементов конструкций; -основные методы расчета напряженно-деформированного состояния элементов гидромашин. Умения: - составлять расчетные схемы элементов гидромашин; - использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских работ;	БК 4,5,7,8

СД 16	гидротурбин; динамическая прочность лопастей гидротурбин; расчет лопатки направляющего аппарата; расчет на прочность корпуса насоса; расчет валов гидромашин; прочностная надежность гидроприводов; устойчивость гидравлического оборудования к внешним воздействиям	-использовать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах для выбора нужного метода решения задачи надежности; - использовать современные и перспективные компьютерные и информационные технологии; - составлять практические рекомендации по использованию результатов исследований; - применять знание гидродинамических процессов в лопастных гидромашинах при проектировании их проточных частей; - анализировать полученные результаты.	ПК 4.2.1 ПК 4.2.2 ПК 4.2.3
СД 17	Введение в специальность. Энергетические ресурсы; способы преобразования различных видов энергии в электрическую; физические основы преобразования одних видов энергии в другие; тепловые конденсационные электрические станции (КЭС); теплоэлектроцентрали (ТЭЦ); гидравлические электрические станции (ГЭС); атомные электрические станции (АЭС); газотурбинные и парогазовые установки; нетрадиционные способы преобразования	Знания: - значение энергетики в народном хозяйстве; - типы электрических станций, их технологические схемы; - основные элементы электроэнергетической системы; - порядок выполнения технико-экономического расчета электрической станции. Умения: - выделять основные особенности станции КЭС, ТЭЦ, АЭС, ГЭС; составлять тепловой баланс КЭС, ТЭЦ, АЭС, ГЭС; - дать сравнительный анализ особенностей ГТУ и ПГУ и других теплосиловых установок;	БК 4,5,7,8 ПК 4.2.1 ПК 4.2.2 ПК 4.2.3

	различных видов энергии в электрическую; электроэнергетика.	- давать сравнительную характеристику различных установок.	
091501 3 – Техник-гидроэнергетик			
091502-4 – Младший инженер по эксплуатации гидроэнергетического оборудования			
ПО и ПП	Производственное обучение и профессиональная практика		
ПО 01	Учебная практика. Слесарно-механическая обработка материалов; техника безопасности и промсанитария; основы технологических измерений; плоскостная разметка; разрезание материалов; рубка металла; правка и гибка заготовок; опилование; сверление и зенкование; нарезание резьбы; клепка; шабрение; притирка; лужение и заливка подшипников; электросварка; техника безопасности и промсанитария; приемы дуговой электросварки; аппаратура и приспособления; обработка материалов на токарных и фрезерных станках.	Умения: - пользоваться контрольно-измерительными приборами; инструментом для производства слесарных работ; - выполнять резку, рубку правку, гибку, клепку, шабрение, сверление; - применять основные приемы слесарной обработки металлов и иных конструкционных материалов; - применять правила техники безопасности при работе на металлорежущих станках. Навыки: - работы со слесарным инструментом.	БК 4,5,7,8 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 4.2.1 ПК 4.2.2 ПК 4.2.3
ПО 02	Учебно-производственная практика. Техническое обслуживание и ремонт гидромеханического оборудования; такелажные работы; ремонтно-монтажные работы; вальцовочные соединения; подготовка кромок деталей под сварку; изготовление фасонных частей трубопроводов; изготовление прокладок; снятие и установка заглушек; ремонт арматуры: запорной, регулирующей, предохранительной; вентилей; ремонт сальниковых	Умения: - пользоваться контрольно-измерительными приборами; инструментом для производства слесарных работ; - изготавливать прокладки, заглушки; - выполнять ремонт гидромеханического оборудования в соответствии с квалификацией; - оказывать первую помощь пострадавшим при отравлениях, ожогах, тепловых ударах и других травмах;	БК 4,5,7,8 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 4.2.1

	компенсаторов, механических узлов, муфт сцепления, подшипниковых узлов, болтовых и резьбовых соединений, заклепочных соединений, емкостей; комплексные работы: ремонт гидротурбин; ремонт трубопроводов и трубопроводной арматуры; ремонт гидромеханического оборудования.	-использовать меры безопасности при погрузочно-разгрузочных работах. Навыки: - работы со слесарным инструментом; - использования теоретических знаний на практике; - работы в бригаде.	ПК 4.2.2 ПК 4.2.3
ПП 03	Технологическая практика. Работа на конкретных рабочих местах, связанных с технологическим обслуживанием и ремонтом гидромеханического оборудования в должности ученика; изучение приемов производства работ и передовых методов труда по данной специальности, методов экономного расхода материалов, тепловой и электрической энергии, запасных частей; изучение путей повышения производительности труда, повышения износостойкости оборудования; оформление документации на ремонт и техобслуживание гидромеханического оборудования; обобщение материалов и их оформление.	Умения: - планировать рабочий день на участке; - оформлять наряды на производство работ; - проводить инструктаж на рабочем месте; - оформлять техническую документацию на эксплуатационные и ремонтные работы; - проводить обслуживание и ремонт оборудования в должности ученика. Навыки: - работы с технической документацией по ремонту оборудования; - работы с должностными инструкциями; - работы в бригаде.	БК 4,5,7,8 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 4.2.1 ПК 4.2.2 ПК 4.2.3
	Преддипломная практика Развитие навыков управления отдельным производственным звеном в пределах	Умения:	

ПП 04	функций, возлагаемых на специалистов с техническим профессиональным образованием; изучение, непосредственно в рабочем процессе, работы мастера энергетической службы предприятия по техническому обслуживанию и ремонту гидромеханического оборудования, аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления; ознакомление с общей структурой предприятий, энергетических служб, ремонтных цехов, монтажных организаций; приобретение навыков организаторской работы по избранной специальности; сбор исходного материала для дипломного проектирования.	- анализировать работу производственного участка; - анализировать работу всех структурных подразделений ГЭС; - изучить техническую документацию, выбрать тему дипломного проекта и подобрать исходный материал для дипломного проектирования. Навыки: - работы с технической документацией; - управления отдельным производственным звеном; - проведения инструктажа на рабочем месте.	БК 4,5,7,8 ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 4.2.1 ПК 4.2.2 ПК 4.2.3

Таблица 1. Базовые компетенции

Код компетенции	Базовые компетенции
БК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
БК 2	Системно действовать в профессиональной ситуации, анализировать и проектировать свою деятельность, самостоятельно принимать решения в условиях неопределенности;
БК 3	Проявлять ответственность за выполняемую работу, самостоятельно и эффективно решать проблемы в области профессиональной деятельности;
БК 4	Практически решать задачи в организации профессиональной деятельности на основе правовых норм; владеть профессиональной лексикой;
БК 5	Научно организовать свой труд, применять компьютерную технику в сфере профессиональной деятельности;

БК 6	Позитивно взаимодействовать и сотрудничать с коллегами;
БК 7	Повышать профессиональный уровень, приобретать новые знания;
БК 8	Устойчиво стремиться к самосовершенствованию, к творческой самореализации;
БК 9	Применять рациональные приемы работы и способы организации труда на рабочем месте;
БК 10	Экономно расходовать материалы, бережно обращаться с оборудованием и инструментами.

Таблица 2. Профессиональные компетенции

Уровень ТиПО	Квалификация	Профессиональные компетенции (ПК)
		ПК 3.1.1 Осуществлять исполнительско-управленческую деятельность по реализации технологических процессов, предусматривающую самостоятельное определение задач, организацию и контроль реализации нормы подчиненными работниками: - обеспечить надежную, безопасную и экономичную работу гидромеханического оборудования на производственных участках; - организовать работу на производственном участке в соответствии с технологическими регламентами; - выявлять причины неполадок, аварий и устранять их; - контролировать качество выполняемых работ; - читать и разрабатывать технические чертежи и схемы; - осуществлять техническую эксплуатацию, монтаж и ремонт гидромеханического оборудования гидравлических электрических станций; - выявлять причины неисправностей и отказов в работе гидромеханического оборудования гидравлических электрических станций, устранять их; - проводить инструктаж о правилах эксплуатации

1. Специалист среднего звена	091501 3 – Техник-гидроэнергетик	гидромеханического оборудования гидравлических электрических станций; - составлять графики и технологические карты ремонтов, организации ремонта и монтажа гидромеханического оборудования гидравлических электрических станций; - выполнять организационные и технические мероприятия по технике безопасности при работах с гидромеханическим оборудованием электрических станций и сетей. ПК 3.1.2 Нести ответственность за результаты деятельности подчиненных работников; за свою безопасность и безопасность других; за выполнение требований по защите окружающей среды: - выполнять организационные и технические мероприятия по технике безопасности при производстве работ; -выполнять требования экологической безопасности производства и защиты окружающей среды; -оказывать первую помощь пострадавшему от электрического тока; - анализировать причины производственного травматизма; -обеспечивать безопасное ведение работ на производственных участках; - вести контроль за правильностью эксплуатации гидромеханического оборудования гидравлических электрических станций; -осуществлять контроль за выполнением правил техники безопасности; -осуществлять контроль качества ремонтных и монтажных работ; -проводить инструктаж на рабочем месте. ПК 3.1.3Выполнять решение различных типовых практических

		задач, требующих самостоятельного анализа рабочих ситуаций: -рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности производственного подразделения; - оценивать эффективность производственной деятельности; - оформлять техническую документацию по технической эксплуатации, монтажу и ремонту гидромеханического оборудования; - применять информационные технологии для решения профессиональных задач; -владеть программным обеспечением в сфере профессиональной деятельности.
		ПК 4.1.1 Осуществлять исполнительско-управленческую деятельность по реализации технологических процессов, предусматривающую самостоятельное определение задач, организацию и контроль реализации нормы подчиненными работниками: - обеспечить надежную, безопасную и экономичную работу гидромеханического оборудования на производственных участках; -организовать работу на производственном участке в соответствии с технологическими регламентами; - организовать контроль за работой и эксплуатацией гидромеханического оборудования гидравлических электрических станций в соответствии с графиками и режимами работы; -выявлять причины неполадок, аварий и устранять их; - осуществлять техническую эксплуатацию гидромеханического оборудования гидравлических электрических станций;

2. Младший специалист

091502-4 – Младший инженер по эксплуатации гидроэнергетического оборудования

- выявлять причины неисправностей и отказов в работе гидромеханического оборудования гидравлических электрических станций, устранять их;
- проводить инструктаж о правилах эксплуатации гидромеханического оборудования гидравлических электрических станций;
- осуществлять контроль за выполнением правил техники безопасности;
- осуществлять контроль качества ремонтных и монтажных работ.

ПК 4.1.2 Нести ответственность за результаты деятельности подчиненных работников; за свою безопасность и безопасность других; за выполнение требований по защите окружающей среды:

- выполнять организационные и технические мероприятия по технике безопасности при производстве работ;
- выполнять требования экологической безопасности производства и защиты окружающей среды;
- оказывать первую помощь пострадавшему от электрического тока;
- анализировать причины производственного травматизма;
- обеспечивать безопасное ведение работ на производственных участках;
- вести контроль за правильностью эксплуатации гидромеханического оборудования гидравлических электрических станций.

ПК 4.1.3 Выполнять решение различных типовых практических задач, требующих самостоятельного анализа рабочих ситуаций:

- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности производственного подразделения

;

ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины (Профессиональный казахский (русский) язык, Профессиональный иностранный язык, Физическая культура)				158		158		2-3
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины				445	326	119		
ОПД 01	Черчение		+		51		51		2
ОПД 02	Электротехника	+	+		76	66	10		2
ОПД 03	Охрана труда и электробезопасность		+		34	30	4		3
ОПД 04	Основы технической механики		+		34	28	6		2
ОПД 05	Основы стандартизации, сертификации и метрологии		+		17	17			2

СД 03	наладка , техниче ское обслужи вание и ремонт устройс т в контакт ной сети	+		+		74	54	20		2-3
СД 04	Электр оснабж ение железн ы х дорог			+		55	45	10		3
СД 05	Технич еская эксплуа тация и безопас ность движен ия			+		28	22	6		3
СД 06	Эконом и ка транспо рта и управле ние произв одство м					34	34			3
Квалификации: 090402 2 – Электромонтер тяговой подстанции; 090404 2 - Слесарь по обслуживанию и ремонту электрооборудования										
СД 00	Специа льные дисциплины					377	287	90		
СД 01	Основы релейн ой защиты , автомат ики и телемех			+		86	60			2-3

	аники устройс тв ЭЖД						26		
СД 02	Электр ические подстан ции	+		+		100	72	28	2-3
СД 03	Электр оснабж ение железн ы х дорог	+		+		55	45	10	3
СД 04	Монта ж , наладка , техниче ское обслуж ивание и ремонт электро оборуд ования тяговых х подстан ций			+		74	54	20	2-3
СД 05	Технич еская эксплуа тация и безопас ность движен ия			+		28	22	6	3
СД 06	Эконом и к а транспо рта и управле ние произв одство м					34	34		3
ДОО 00	Дисциплины, определяемые организ					38*			

[illegible]

Примечание:

ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД – социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей

* Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: комплексные экзамены по специальным дисциплинам.

*** Консультации перед экзаменами проводятся преподавателями в счет времени 240 часов на учебную группу, 60 часов из этого времени предусмотрено для консультации специалистами предприятий в период производственной практики.

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 219
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

На базе основного среднего образования

ОГД 00	Общегу манитар н ы е дисципл ины (Пр офессио нальный казахски й (русский) язык, Професс иональн ы й иностран ный язык, Физичес к а я культур а)			+		324		324		2-3-4
ОПД 00	Общепр офессио нальные дисципл ины					1020	544	476		
ОПД 01	Черчени е			+		112		112		2
ОПД 02	Электро техника	+		+		176	116	60		2
ОПД 03	Охрана труда	+		+		64	44	20		3
ОПД 04	Информ ационны е техноло гии в професс иональн о й деятель ности			+		48		48		3
ОПД 05	Основы стандарт изации и метроло гии и управле н и е качество					38				2

	м продукц ии					38			
ОПД 06	Делопр изводств о на государс твенном языке			+		48		48	3
ОПД 07	Электри ческие материа лы			+		64	34	30	2
ОПД 08	Электри ческие машины	+		+		128	80	48	3
ОПД 09	Основы техниче ской механик и			+		64	34	30	2
ОПД 10	Электри ческие измерен ия			+		80	60	20	2-3
ОПД 11	Основы электро ники и микроэл ектрони ки	+		+		160	100	60	2-3
ОПД 12	Общий курс железны х дорог			+		38	38		1
СД 00	Специал ьные дисципли ины					1060	726	234	100
СД 01	Основы релейно й защиты установ о к электрос набжени я			+		50	30	20	4
СД 02	Электри ческие	+		+	+	192	138	24	30 3

[illegible]

ПП 04	Преддипломная практика				144				
ДП 00	Дипломное проектирование				252				
ПА 00	Промежуточная аттестация				132				
ИА 00	Итоговая аттестация				72				
ИА 01	Итоговая аттестация**				60				
ИА 02 (ОУППК)	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоения квалификации				12				
	Итого на обязательное обучение:				5760				
К	Консультации**	Не более 100 часов на учебный год							
Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю							
	Всего:				6588				

Примечание:

ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД -социально-экономические дисциплины; ОПД –

общефессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации ; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы , контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общефессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: выполнение и защита дипломного проекта.

***Консультации по дипломному проектированию планируются 16 часов на одного обучающегося, при численности группы - 25 человек, равно 400 часам. Не достающие 148 часов проводятся за счет консультации.

Консультации перед экзаменами производятся преподавателями в счет времени 428 часов на учебную группу, 60 часов из этого времени предусмотрено для консультации специалистами предприятий в период производственной практики.

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 220
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовой учебный план

технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 0900000 – Энергетика. Электроэнергетика

СД 01	автомат ики и телемех аники устройс тв ЭЖД			+		95	69	26		1-2
СД 02	Электри ческие подстан ции	+		+		128	100	28		2
СД 03	Электро снабжен и е железны х дорог	+		+		111	73	38		2
СД 04	Монтаж, наладка, техниче ское обслужи вание и ремонт электро оборудо вания тяговых подстан ций	+		+		71	61	10		2
СД 05	Техниче ская эксплуат ация и безопас ность движени я	+		+		71	61	10		2
СД 06	Эконом и к а транспо рта и управле н и е произво дством			+		54	44	10		2
ДОО 00	Дисципли ны, определ яемые организа цией образова ния*					51*				

ПО и ПП 00	Производственное обучение и профессиональная практика				1152				
ПА 00	Промежуточная аттестация				96				
ИА 00	Итоговая аттестация				48				
ИА 01	Итоговая аттестация**				36				
ИА 02 (ОУППК)	Оценка уровня профессиональной подготовленности				12				
	Итого на обязательное обучение:				2880				
К	Консультации**	Не более 100 часов на учебный год							
Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю							
	Всего:				3312				

Примечание:

ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД - социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований

работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: комплексные экзамены по специальным дисциплинам.

*** Консультации перед экзаменами производятся преподавателями в счет времени 232 часов на учебную группу, 60 часов из этого времени предусмотрено для консультации специалистами предприятий в период производственной практики.

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 221
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовой учебный план

технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 0900000 – Энергетика. Электроэнергетика

Специальность: 0904000 - Электроснабжение, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электротехнических систем железных дорог

Квалификация: 090403 3 - Электромеханик

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев На базе: общего среднего образования

Индекс циклов и дисциплин	Наименование циклов и дисциплин	Форма контроля				Объем учебного времени (час)				Распределение по курсам
						Всего	из них			
		экзамен	зачет	контрольная работа	курсовый проект (работа)		теоретические занятия	практические (лабораторно-практические) занятия	курсовый проект (работа)	
СЭД 00	Социально-экономические дисциплины (Культурология, Основы философии, Основы политологии и социологии, Основы экономики, Основы права)					181	171	10		1-2
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины (Профессиональный казахский (русский) язык, Профессиональный иностранный язык, История Казахстана,					431	82			1-2-3

[illegible]

[illegible]

СД 06	Монтаж, наладка, обслуживание и ремонт электроустановок	+		+		117	73	44		2-3
СД 07	Техническая эксплуатация и безопасность движения	+		+		111	91	20		2
СД 08	Основы автоматики и телемеханики устройств ЭЖД	+		+		131	91	40		2-3
СД 09	Экономика транспорта и управление им в производстве			+	+	78	38	20	20	2-3
ДОО 00	Дисциплины, определяемые организацией образования*					48*				
ПО и ПП 00	Производственное обучение и профессиональная практика					1404				
ПО 01	Слесарная	+				72				

	практик а									
ПО 02	Электро сварочн а я практик а	+				36				
ПО 03	Слесарн о-механ ическая работа					108				
ПО 04	Электро монтажн а я практик а	+				216				
ПП 01	Практик а для получен и я рабочей професс ии	+				72				
ПП 02	Техноло гическая практик а	+				504				
ПП 03	Практик а преддип ломная	+				144				
ПП 04	Выполн ение дипломн о г о проекта					252				
ПА 00	Промеж уточная аттестац ия					108				
ИА 00	Итогова я аттестац ия					72				
ИА 01	Итогова я аттестац и я (защита дипломн о г о					60				

	проекта) **									
ИА 02 (ОУППК)	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации					12				
	Итого на обязательное обучение:					4320				
К	Консультации**	Не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю								
	Всего:					4960				

Примечание:

ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД - социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации ; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы , контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: выполнение и защита дипломного проекта.

***Консультации по дипломному проектированию планируются 16 часов на одного обучающегося, при численности группы - 25 человек, равно 400 часам. Не достающие 148 часов проводятся за счет консультации

Консультации перед экзаменами производятся преподавателями в счет времени 428 часов на учебную группу, 60 часов из этого времени предусмотрено для консультации специалистами предприятий в период производственной практики

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть IT-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 222
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовой учебный план

технического профессионального образования

Код и профиль образования: 0900000 – Энергетика. Электроэнергетика

Специальность: 0904000 - Электроснабжение, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электротехнических систем железных дорог

Квалификация: 090401 2 – Электромонтер контактной сети

090402 2 – Электромонтер тяговой подстанции

090404 2 - Слесарь по обслуживанию и ремонту электрооборудования

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 10 месяцев

На базе: общего среднего образования

Индекс циклов и	Наименование циклов	Форма контроля				Объем учебного времени (час)			распределение
						из них			
					курсовый		практические (лаборат		

дисциплин	и дисциплин	экзамен	зачет	контрольная работа	проект (работа)	всего	теоретические занятия	орно-практические занятия	курсовой проект (работа)	п о курсам
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины (Профессиональный казахский (русский) язык, Профессиональный иностранный язык, История Казахстана, Физическая культура)					164	36	128		
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины					270	216	54		
ОПД 01	Черчение			+		18		18		1
ОПД 02	Теоретические основы электротехники			+		36	30	6		1
ОПД 03	Охрана труда и электробезопасность			+		36	30	6		1
ОПД 04	Основы технической			+		18	14			1

	механики						4		
ОПД 05	Основы стандартизации, сертификации и метрологии			+		18	18		1
ОПД 06	Основы техник и высоких напряжений			+		36	32	4	1
ОПД 07	Электрические материалы			+		18	14	4	1
ОПД 08	Измерительная техника			+		18	14	4	1
ОПД 09	Электрические машины			+		36	32	4	1
ОПД 10	Общий курс железных дорог			+		18	18		1
ОПД 11	Основы электроники и микроэлектроники			+		18	14	4	1
		Квалификация: 090401 2 – Электромонтер контактной сети							
СД 00	Специальные дисциплины					258	222	36	
	Основы релейной защиты,								

СД 01	автомат ики и телемех аники устройс тв ЭЖД			+		54	42	12		1
СД 02	Контак тная сеть	+		+		60	50	10		1
СД 03	Монта ж , наладка , техниче ское обслуж ивание и ремонт устройс т в контакт ной сети	+		+		48	40	8		1
СД 04	Электр оснабж ение железн ых дорог			+		36	30	6		1
СД 05	Технич еская эксплу атация и безопас ность движен ия			+		24	24			1
СД 06	Эконом ика транспо рта и управле ние произв одство м			+		36	36			1
Квалификации: 090402 2 – Электромонтер тяговой подстанции; 090404 2 - Слесарь по обслуживанию и ремонту электрооборудования										
СД 00	Специа льные					258	222	36		

СД 06	управле ние произв одство м			+		36	36			1
ДОО 00	Дисциплины, определяемые организацией образования*					28*				
ПО и ПП 00	Производственное обучение и профессиональная практика					576				
ПА 00	Промежуточная аттестация					72				
ИА 00	Итоговая аттестация					72				
ИА 01	Итоговая аттестация**					60				
ИА 02 (ОУПП К)	Оценка уровня профессиональ ной подгото вленности и присвоение квалификации					12				
	Итого на обязательное					1440				

	обучение:								
К	Консультации ***	Не более 100 часов на учебный год							
Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю							
	Всего:					1656			

Примечание:

ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД - социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации ; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы , контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: комплексные экзамены по специальным дисциплинам.

*** Консультации перед экзаменами производятся преподавателями в счет времени 80 часов на учебную группу, 36 часов из этого времени предусмотрено для консультации специалистами предприятий в период производственной практики.

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры

с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 223
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовые учебные программы технического и профессионального образования по специальности "Электроснабжение, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электротехнических систем железных дорог"

Сноска. Наименование приложения 223 в редакции приказа Министра образования и науки РК от 22.01.2016 № 72 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Содержание образовательной учебной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике для квалификации

090401 2 – Электромонтер контактной сети,

090402 2 - Электромонтер тяговой подстанции,

090404 2 - Слесарь по обслуживанию и ремонту электрооборудования (повышенный уровень)

Нормативный срок обучения: 10 месяцев

Индекс цикла дисциплин	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемых компетенции
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины		
ОГД 01	Профессиональный казахский (русский) язык Фонетика, лексика, морфология, синтаксис казахского (русского) языка. Развитие речи, терминологии по специальностям. Техника перевода со словарем, профессионально ориентированных текстов. Профессиональное общение	Знания: - функциональных и структурно-языковых особенностей казахского (русского) языка в профессиональной сфере общения Умения: - читать и переводить прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности	БК 2 БК 10
	Профессиональный иностранный язык Лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения. Различные	Знания - функциональных и структурно-языковых особенностей иностранного языка в	

ОГД 02	виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической). Техника перевода профессионально ориентированных текстов	профессиональной сфере общения Умения: - читать и переводить прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности	БК 2 БК 10
ОГД 03	История Казахстана		
ОГД 04	Физическая культура Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном, социальном развитии человека; социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры; основы физического и спортивного самосовершенствования; профессионально-прикладная физическая подготовка	Знания: - основ физического и спортивного самосовершенствования Умения: - выполнять нормативы физической подготовки	БК 7 БК 4
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины		
ОПД 01	Черчение Графическое оформление чертежей, шрифты чертежные, надписи на чертежах, линии чертежа; геометрические построения, теория изображений, проецирование точки, прямой линии, геометрических тел; аксонометрические проекции. Комплексные чертежи простых деталей, масштабы, нанесение размеров, изображения: виды, разрезы, сечения, машиностроительное черчение, конструкторские документы, основные надписи, изображение и обозначение резьбы,	Знания: - правил оформления, построения чертежей и схем в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД Умения: - оформлять, вычеркивать схемы и чертежи по специальности согласно ГОСТ и ЕСКД	БК 5

	чертежи деталей, эскизы; сборочные чертеж, разъемные соединения, чтение и детализирование сборочных чертежей. Требования ГОСТов и ЕСКД; чертежи и схемы по специальности; элементы строительного черчения		ПК 1.2.8 ПК 2.2.12
ОПД 02	Теоретические основы электротехники Введение. Электрические и магнитные цепи. Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей. Анализ и расчет цепей переменного (постоянного) тока. Анализ и расчет магнитных цепей. Электромагнитные устройства и электрические машины. Трехфазные электрические цепи. Трансформаторы. Машины постоянного тока (МПТ). Электропривод на современном производстве	Знания: - основных законов, терминов и определений электротехники, и теории электрических цепей и магнитных полей Умения: - производить расчеты цепей постоянного и переменного токов, электрических цепей по заданным условиям; - читать, составлять, собирать по заданным условиям принципиальные схемы несложных электрических цепей	БК 8 БК 10 ПК 1.2.13 ПК 2.2.1 ПК 2.2.4
ОПД 03	Охрана труда и электробезопасность Основы трудового законодательства. Управление охраной труда, факторы, влияющие на условия труда; мероприятия по охране труда. Травматизм и профессиональные заболевания. Основы пожарной безопасности. Основы техники безопасности на железнодорожном транспорте. Электробезопасность. Правила техники	Знания: - основ техники безопасности, производственной санитарии, гигиены труда на объектах железной дороги Умения:	БК 3 БК 4 БК 9 БК 10 ПК 1.2.11

	безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. Требования безопасности и безопасные приемы работ на железнодорожном транспорте. Защитные средства. Гигиена труда и производственная санитария на объектах СЖД; оказание первой помощи; пожарная безопасность	-соблюдать технику безопасности, производственную санитарию, гигиену труда при производстве работ на объектах железной дороги	ПК 1.2.14 ПК 2.2.9
ОПД 04	Основы технической механики Основы теоретической механики; статика: аксиомы статики; плоская и пространственная система сил; кинематика: основные понятия кинематики; кинематика точки и твердого тела; динамика: аксиомы динамики; движение материальной точки; силы инерции; трение; работа и мощность; сопротивление материалов: деформации упругие и пластические, силы внешние и внутренние; метод сечения; растяжение и сжатие; расчеты на срез и смятие; кручение; изгиб; детали механизмов и машин: элементы конструкций; характеристики механизмов и машин	Знания: - законов статики, кинематики и динамики и методов расчета элементов конструкций на прочность и жесткость при различных видах нагрузок Умения: - на основе законов статики, кинематики и динамики производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость при различных нагрузках	БК 10 ПК 1.2.5 ПК 2.2.5
	Основы стандартизации, сертификации и метрологии Государственная система стандартизации РК (ГСС); законодательные акты в области стандартизации, метрологии, сертификации;	Знания: - систем государственных, межгосударственных и международных	

ОПД 05	международная (ИСО), межгосударственная (СНГ) системы стандартизации; понятия о метрологии и единицах измерений; государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ); качество продукции; принципы стандартизации в предприятиях железнодорожного транспорта; средства измерений; эталоны величин; сертификация; основы сертификации; термины и определения; Закон РК "О сертификации".	стандартов в области метрологии и сертификации на железнодорожном транспорте Умения: - применять государственные, межгосударственные и международные стандарты в области метрологии и сертификации на железнодорожном транспорте	БК 10 ПК 1.2.7 ПК 2.2.2
ОПД 06	Основы техники высоких напряжений Перенапряжения. Защита от перенапряжений. Изоляция ЛЭП. Изоляция вращающихся машин и трансформаторов. Профилактические испытания изоляции установок высокого напряжения	Знания: - виды перенапряжения, и способы защиты, назначение и принцип действия разрядников, классификацию изоляторов, измерения при высоких напряжениях Умения: -рассчитывать заземлители, ограничивать напряжения, распределение напряжения в трехфазных трансформаторах	БК 8 БК 9 БК 10 ПК 1.2.9 ПК 2.2.1 ПК 2.2.7
		Знания: - виды, свойства и области применения основных электротехнических материалов, используемых в устройствах электроснабжения электрифицированных железных дорог; - виды обработки материалов для производственных нужд;	

ОПД 07	Электрические материалы Электроматериалы. Работы с электроматериалами.	- классификацию и свойства электроматериалов; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные свойства изоляционных материалов (проводниковых материалов) и их использование; - способы термообработки и защиты металлов от коррозии Умения: -определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления; -назначение, характеристики, свойства и условия применения электротехнических материалов; - общие вопросы применения электроматериалов в хозяйстве электроснабжения железных дорог; - свойства проводниковых материалов, их применение в элементах электроустановок; - свойства магнитных материалов, область их применения
	Измерительная техника	Знания: -классификацию приборов для измерений токов и напряжений: - приборы высокой чувствительности: - измерительные трансформаторы тока и напряжения Умения:

БК 8
 БК 10
 ПК 1.2.2
 ПК 2.2.13

БК 8
 БК 10

ОПД 08	Общие электрические измерения. Специальные измерения. Измерение неэлектрических величин	- определение погрешностей измерений и приборов: - расширение пределов измерения, расчет добавочных сопротивлений и шунтов: -измерение угла сдвига фаз, частоты переменного тока	ПК 1.2.4 ПК 1.2.6 ПК 2.2.1
ОПД 09	Электрические машины Машины постоянного тока. трансформаторы. Общие вопросы теории машин переменного тока. Синхронные машины. Асинхронные машины. Коллекторные машины переменного тока и электромашинные преобразователи	Знания: - назначения, конструкции, характеристик, принципа работы, современных типов электрических машин (генераторов) и трансформаторов Умения: - владеть навыками элементарных расчетов и испытаний, использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию и эксплуатации электрических машин	БК 8 БК 9 БК 10 ПК 1.2.10 ПК 1.2.13 ПК 2.2.8
ОПД 10	Общий курс железных дорог Общие сведения о железнодорожном транспорте и системе управления им. Путь и путевое хозяйство. Подвижной состав железных дорог. Локомотивы и локомотивное хозяйство. Раздельные пункты. Сооружение и устройства сигнализации, связи. Устройства электроснабжения железных дорог. Организация движения поездов	Знания: - основных элементов железнодорожного пути, видов подвижного состава, раздельных пунктов, систем интервального регулирования движения поездов и электроснабжения железных дорог Умения: - различать элементы железнодорожного пути, виды подвижного состава, раздельных пунктов и систем регулирования движения поездов	БК 1 ПК 1.2.1 ПК 2.2.14
		Знания: - основы структуры, принцип работы и вольтамперные характеристики основных элементов	

ОПД 11	Основы электроники и микроэлектроники Электронные приборы. Электронные усилители. Электронные генераторы. Основы работы цифровой микроэлектроники. Комбинационные ЦУ. Последовательностные ЦУ Микропроцессорная техника.	электроники; назначение элементов, принцип работы и временные диаграммы основных выпрямителей переменного тока; - назначение элементов, принцип работы и основные схемы электронных усилителей и генераторов гармонических колебаний, разновидности и параметры импульсов и импульсных последовательностей Умения: - чертить изображение полупроводниковых диодов, транзисторов и других полупроводниковых приборов; чертить и определять схемы включения транзисторов в практических схемах, исследовать работу основных цифровых устройств микроэлектроники с помощью специальных компьютерных программ ; - по маркировке определять основное назначение элементов микропроцессорных систем управления	БК 5 БК 10 ПК 1.2.12 ПК 2.2.10
СД 00	Специальные дисциплины		
Квалификация: 090401 2 – Электромонтер контактной сети			
СД 01	Основы релейной защиты, автоматики и телемеханики устройств ЭЖД Общие сведения о релейной защите. Органы защиты и элементарная база. Защита линий электропередач. Защита и автоматика	Знания: - основные свойства и принцип релейной защиты, систему токов, виды защит, виды повреждений, виды электронных реле Умения: -исследование конструкций электромагнитных (	БК 5 БК 10 ПК 1.2.1 ПК 1.2.2

	трансформаторов. Защита и автоматика подстанций	электронных) реле, исследование электронной защиты	ПК 1.2.6 ПК 1.2.14
СД 02	Контактная сеть Устройство контактной сети и воздушных линий. Расчеты контактных подвесок. Техническое обслуживание и эксплуатация контактной сети. Основы проектирования контактной и тяговой сети, ее конструктивные особенности и взаимодействие с токоприемниками	Знания: - сборка электрических цепей и расчет их основных параметров; В ы б о р электроизмерительных приборов Умения: - составление дефектных ведомостей и оформление отчетной документации; Проведение стандартных и сертификационных испытаний, расчет и выбор типового высоковольтного оборудования и релейной защиты	БК 8 БК 10 ПК 1.2.2 ПК 1.2.6 ПК 1.2.9 ПК 1.2.14
СД 03	Монтаж, наладка, техническое обслуживание и ремонт устройств контактной сети Основные сведения об организации строительно-монтажных работ по электрификации железных дорог. Организация эксплуатации. Обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций и распределительных устройств. Техническое обслуживание и ремонт контактной сети и воздушных линий. Оперативное управление	Знания: - производственную базу электроснабжения железной дороги, технику безопасности при производстве ремонтных работ, оперативное управление устройствами электроснабжения, виды, объѐмы и техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту тяговых подстанций, устройств контактной сети и сетевого района Умения: - оформлять основные оперативные, технические документы на производство работ, разбиться в последовательности ремонтных операций и переключений; испытывать, обслуживать и ремонтировать основное коммутационное и силовое оборудование	БК 8 БК 10 ПК 1.2.2

	дистанцией электрообеспечения железных дорог	ТП и КС, производить, необходимы изменения, обеспечивать безопасные условия работы персонала, обеспечивая беспрерывное электрообеспечение всех потребителей	ПК 1.2.4 ПК 1.2.6
СД 04	Электрообеспечение железных дорог Общие сведения о системах электрообеспечения электрифицированных железных дорог. Тяговые сети. Электрообеспечение городского электротранспорта. Перспективы развития ЭЖД	Знания: - сборка электрических цепей и расчет их основных параметров, Электрические сети Умения: - исследование работ люминесцентных ламп. Измерение освещенности , Исследование особенностей работы тяговых трансформаторов подстанции переменного и постоянного тока	БК 9 БК 10 ПК 1.2.2 ПК 1.2.6
СД 05	Техническая эксплуатация и безопасность движения Структура железнодорожного транспорта. Путь и путевое хозяйство. Подвижной состав Раздельные пункты. Средства управления движением поездов. Организация движения поездов. Правила техники эксплуатации устройств электрообеспечения.	Знания: - правил технической эксплуатации железных дорог, инструкций по сигнализации, связи, инструкции по движению поездов и производства маневровых работ Умения: - выполнять требования правил технической эксплуатации, инструкций по сигнализации, связи, инструкции по движению поездов и производства маневровых работ на железнодорожном транспорте	БК 9 ПК 1.2.14
	Экономика транспорта и управление производством Транспорт как отрасль народного хозяйства. Основы управленческой деятельности. Экономика , организация и планирование производства на железнодорожном	Знания: - основные фонды, показатели их использования, структуру управления	

СД 06	транспорте. Планирование социально-экономического развития производства . Учет и анализ производственно-финансовой деятельности дистанции энергоснабжения. Изобретательство и патентное право. Повышение эффективности производства	производством, принцип организации труда Умения: - вычисления заработной платы, финансирование деятельности прибыли, учетная и отчетная документация	БК 10 ПК 1.2.15
	Квалификация: 090402 2 - Электромонтер тяговой подстанции; 090404 2 - Слесарь по обслуживанию и ремонту электрооборудования		
СД 01	Основы релейной защиты, автоматики и телемеханики устройств ЭЖД Общие сведения о релейной защите. Органы защиты и элементарная база. Защита линий электропередач. Защита и автоматика трансформаторов. Защита и автоматика подстанций.	Знания: Основные свойства и принцип релейной защиты, систему токов, виды защит, виды повреждений, виды электронных реле Умения: - Исследование конструкций электромагнитных (электронных) реле, исследование электронной защиты	БК 5 БК 10 ПК 2.2.1 ПК 2.2.7
СД 02	Электрические подстанции Общие сведения об электроэнергетических системах, электрических подстанциях. Силовое и коммутационное оборудование трансформаторных подстанций. Вспомогательные устройства подстанций. Эксплуатация электроустановок и	Знания: - изучение конструкции, назначения, принципа действия коммутационного, силового и вспомогательного электрооборудования тяговых и трансформаторных подстанций Умения: - расчет и проектирование электроустановок трансформаторных подстанций, основ эксплуатации ТП, выполнение, чтение и основ оперативной работы с основными	БК 5 БК 8 БК 10 ПК 2.2.4

	техника безопасности на ТП	электрическими схемами первичной коммутации, структурными и принципиальными схемами электрооборудования электрических подстанций, планами и разрезами РУ ТП	ПК 2.2.8 ПК 2.2.10
СД 03	Электроснабжение железных дорог Общие сведения о системах электроснабжения электрифицированных железных дорог. Тяговые сети. Электроснабжение городского электротранспорта. перспективы развития ЭЖД	Знания: - сборка электрических цепей и расчет их основных параметров. Электрические сети Умения: - исследование работ люминесцентных ламп. Измерение освещенности , Исследование особенностей работы тяговых трансформаторов подстанции переменного и постоянного тока	БК 9 БК 10 ПК 2.2.4 ПК 2.2.7 ПК 2.2.10
СД 04	Монтаж, наладка, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования тяговых подстанций Основные сведения об организации строительно-монтажных работ по электрификации железных дорог. Организация эксплуатации. Обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций и распределительных устройств. Техническое обслуживание и ремонт контактной сети и воздушных линий. Оперативное управление	Знания: - производственную базу электроснабжения железной дороги, технику безопасности при производстве ремонтных работ, оперативное управление устройствами электроснабжения, виды, объёмы и техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту тяговых подстанций, устройств контактной сети и сетевого района Умения: - оформлять основные оперативные, технические документы на производство работ, разбиться в последовательности ремонтных операций и переключений, испытывать, обслуживать и ремонтировать основное	БК 8 БК 10 ПК 2.2.1 ПК 2.2.4

	дистанцией электроснабжения железных дорог.	коммутационное и силовое оборудование ТП и КС, производить, необходимы изменения, обеспечивать безопасные условия работы персонала, обеспечивая бесперебойное электроснабжение всех потребителей	ПК 2.2.7 ПК 2.2.9
СД 05	Техническая эксплуатация и безопасность движения Структура железнодорожного транспорта. Путь и путевое хозяйство. Подвижной состав Раздельные пункты. Средства управления движением поездов. Организация движения поездов. Правила техники эксплуатации устройств электроснабжения	Знания: - правил технической эксплуатации железных дорог, инструкций по сигнализации, связи, инструкции по движению поездов и производства маневровых работ Умения: - выполнять требования правил технической эксплуатации, инструкций по сигнализации, связи, инструкции по движению поездов и производства маневровых работ на железнодорожном транспорте	БК 9 ПК 2.2.9
СД 06	Экономика транспорта и управление производством Транспорт как отрасль народного хозяйства. Основы управленческой деятельности. Экономика, организация и планирование производства на железнодорожном транспорте. Планирование социально-экономического развития производства. Учет и анализ производственно-финансовой деятельности дистанции энергоснабжения. Изобретательство и патентное право.	Знания: - основные фонды, показатели их использования, структуру управления производством, принцип организации труда Умения: - вычисления заработной платы, финансирование деятельности прибыли, учетная и отчетная документация	

	Повышение эффективности производства		БК 10 ПК 2.2.11
ДОО 00	Дисциплины, определяемые организацией образования *		
ПО и ПП 00	Производственное обучение и профессиональная практика		
ПП 00	Производственно-профессиональная практика Инструктаж по технике безопасности и охраны труда. Ознакомление со структурой дистанции пути. Изучение технологических и процессов, в соответствии графика перехода по рабочим местам. Работа на оплачиваемых рабочих местах или в качестве дублера (стажера). Оформление отчета по практике	- формирование у студентов умений и навыков по закреплению, расширению, углублению и систематизации знаний полученных при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, на основе изучения деятельности дистанции пути, а также приобретение первоначального практического опыта работы, развитие профессионального мышления	ПК 1.2.1 – ПК 1.2.15

Содержание образовательной учебной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике для квалификации

090401 2 – Электромонтер контактной сети,

090402 2 - Электромонтер тяговой подстанции,

090404 2 - Слесарь по обслуживанию и ремонту электрооборудования (повышенный уровень)

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев, 1 год 10 месяцев

Индекс цикла дисциплин	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемых компетенции
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины		
ОГД 01	Профессиональный казахский (русский) язык Фонетика, лексика, морфология, синтаксис казахского (русского) языка. Развитие речи, терминологии по специальностям. Техника перевода со словарем, профессионально ориентированных текстов	Знания: - функциональных и структурно-языковых особенностей казахского (русского) языка в профессиональной сфере общения. Умения: - читать и переводить прагматические тексты и тексты по широкому и	

	. Профессиональное общение	узкому профилю специальности	БК 2 БК 10
ОГД 02	Профессиональный иностранный язык Лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения. Различные виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической). Техника перевода профессионально ориентированных текстов	Знания: - функциональных и структурно-языковых особенностей иностранного языка в профессиональной сфере общения Умения: - читать и переводить прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности	БК 2 БК 10
ОГД 03	Физическая культура Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном, социальном развитии человека; социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры; основы физического и спортивного самосовершенствования; профессионально-прикладная физическая подготовка	Знания: - основ физического и спортивного самосовершенствования. Умения: - выполнять нормативы физической подготовки	БК 7 БК 4
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины		
	Черчение Графическое оформление чертежей, шрифты чертежные, надписи на чертежах, линии чертежа; геометрические построения, теория изображений, проецирование точки, прямой линии, геометрических тел; аксонометрические проекции. Комплексные чертежи простых деталей, масштабы, нанесение	Знания: -правил оформления, построения чертежей и схем в соответствии с	

ОПД 01	размеров, изображения: виды, разрезы, сечения, машиностроительное черчение, конструкторские документы, основные надписи, изображение и обозначение резьбы, чертежи деталей, эскизы; сборочные чертеж, разъемные соединения, чтение и детализирование сборочных чертежей. Требования ГОСТов и ЕСКД; чертежи и схемы по специальности; элементы строительного черчения	требованиями ГОСТ и ЕСКД Умения: - оформлять, вычеркивать схемы и чертежи по специальности согласно ГОСТ и ЕСКД	БК 5 ПК 1.2.8 ПК 2.2.12
ОПД 02	Электротехника Введение. Электрические и магнитные цепи. Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей. Анализ и расчет цепей переменного (постоянного) тока. Анализ и расчет магнитных цепей. Электромагнитные устройства и электрические машины. Трехфазные электрические цепи. Трансформаторы. Машины постоянного тока (МПТ). Электропривод на современном производстве	Знания: - основных законов, терминов и определений электротехники, и теории электрических цепей и магнитных полей Умения: - производить расчеты цепей постоянного и переменного токов, электрических цепей по заданным условиям; - читать, составлять, собирать по заданным условиям принципиальные схемы несложных электрических цепей	БК 8 БК 10 ПК 1.2.13 ПК 2.2.1 ПК 2.2.4
	Охрана труда и электробезопасность Основы трудового законодательства. Управление охраной труда, факторы, влияющие на условия труда; мероприятия по охране труда. Травматизм и профессиональные заболевания. Основы	Знания: -основ техники безопасности,	

ОПД 03	пожарной безопасности. Основы техники безопасности на железнодорожном транспорте. Электробезопасность. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. Требования безопасности и безопасные приемы работ на железнодорожном транспорте. Защитные средства. Гигиена труда и производственная санитария на объектах СЖД; оказание первой помощи; пожарная безопасность	производственной санитарии, гигиены труда на объектах железной дороги Умения: -соблюдать технику безопасности, производственную санитарию, гигиену труда при производстве работ на объектах железной дороги	БК 3 БК 4 БК 9 БК 10 ПК 1.2.11 ПК 1.2.14 ПК 2.2.9
ОПД 04	Основы технической механики Основы теоретической механики; статика: аксиомы статики; плоская и пространственная система сил; кинематика: основные понятия кинематики; кинематика точки и твердого тела; динамика: аксиомы динамики; движение материальной точки; силы инерции; трение; работа и мощность; сопротивление материалов: деформации упругие и пластические, силы внешние и внутренние; метод сечения; растяжение и сжатие; расчеты на срез и смятие; кручение; изгиб; детали механизмов и машин: элементы конструкций; характеристики механизмов и машин	Знания: -законов статики, кинематики и динамики и методов расчета элементов конструкций на прочность и жесткость при различных видах нагрузок Умения: - на основе законов статики, кинематики и динамики производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость при различных нагрузках	БК 10 ПК 1.2.5 ПК 2.2.5
	Основы стандартизации, сертификации и метрологии		

ОПД 05	Государственная система стандартизации РК (ГСС); законодательные акты в области стандартизации, метрологии, сертификации; международная (ИСО), межгосударственная (СНГ) системы стандартизации; понятия о метрологии и единицах измерений; государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ); качество продукции; принципы стандартизации в предприятиях железнодорожного транспорта; средства измерений; эталоны величин; сертификация; основы сертификации; термины и определения; Закон РК "О сертификации"	Знания: - систем государственных, межгосударственных и международных стандартов в области метрологии и сертификации на железнодорожном транспорте Умения: - применять государственные, межгосударственные и международные стандарты в области метрологии и сертификации на железнодорожном транспорте	БК 10 ПК 1.2.7 ПК 2.2.2
ОПД 06	Основы техники высоких напряжений Перенапряжения. Защита от перенапряжений. Изоляция ЛЭП. Изоляция вращающихся машин и трансформаторов. Профилактические испытания изоляции установок высокого напряжения	Знания: - виды перенапряжения, и способы защиты, назначение и принцип действия разрядников, классификацию изоляторов, измерения при высоких напряжениях Умения: -рассчитывать заземлители, ограничивать напряжения, распределение напряжения в трехфазных трансформаторах	БК 8 БК 9 БК 10 ПК 1.2.9 ПК 2.2.1 ПК 2.2.7
		Знания: - виды, свойства и области применения основных электротехнических материалов, используемых в устройствах	

ОПД 07	Электрические материалы Электроматериалы. Работы с электроматериалами	электроснабжения электрифицированных железных дорог; - виды обработки материалов для производственных нужд; - классификацию и свойства электроматериалов; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные свойства изоляционных материалов (проводниковых материалов) и их использование; - способы термообработки и защиты металлов от коррозии Умения: - определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления; - назначение, характеристики, свойства и условия применения электротехнических материалов; - общие вопросы применения электроматериалов хозяйстве электроснабжения железных дорог; - свойства проводниковых материалов, их применение в элементах электроустановок; - свойства магнитных материалов, область их применения
		БК 8 БК 10 ПК 1.2.2 ПК 2.2.13
		Знания: - определения цифровых и электронных

ОПД 08	Электрические измерения Общие электрические измерения. Специальные измерения. Телеизмерения	измерительных приборов , - классификация сопротивлений, назначение основных элементов электронного осциллографа, - схемы принцип действия электросилового оборудования автоматики и телемеханики Умения: - измерять электрические величины с помощью цифровых приборов, - работать с электронным осциллографом, - включение однофазного ваттметр, - производство измерения в воздушных и кабельных линиях связи автоматики и телемеханики	БК 8 БК 10 ПК 1.2.4 ПК 1.2.6 ПК 2.2.1
ОПД 09	Электрические машины Машины постоянного тока. трансформаторы. Общие вопросы теории машин переменного тока. Синхронные машины. Асинхронные машины. Коллекторные машины переменного тока и электромашинные преобразователи	Знания: - назначения, конструкции, характеристик, принципа работы, современных типов электрических машин (генераторов) и трансформаторов Умения: - владеть навыками элементарных расчетов и испытаний, использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию и эксплуатации электрических машин	БК 8 БК 9 БК 10 ПК 1.2.10 ПК 1.2.13 ПК 2.2.8
	Общий курс железных дорог Общие сведения о железнодорожном транспорте и системе управления им. Путь и путевое хозяйство. Подвижной состав железных дорог.	Знания: - основных элементов железнодорожного пути, видов подвижного состава, отдельных пунктов, систем интервального регулирования движения	БК 1

ОПД 10	Локомотивы и локомотивное хозяйство. Раздельные пункты. Сооружение и устройства сигнализации, связи. Устройства электроснабжения железных дорог. Организация движения поездов	поездов и электроснабжения железных дорог Умения: - различать элементы железнодорожного пути, виды подвижного состава, разделительных пунктов и систем регулирования движения поездов	ПК 1.2.1 ПК 2.2.14
ОПД 11	Основы электроники и микроэлектроники Электронные приборы. Электронные усилители. Электронные генераторы. Основы работы цифровой микроэлектроники. Комбинационные ЦУ. Последовательностные ЦУ Микропроцессорная техника.	Знания: - основы структуры, принцип работы и вольтамперные характеристики основных элементов электроники; назначение элементов, принцип работы и временные диаграммы основных выпрямителей переменного тока; назначение элементов, принцип работы и основные схемы электронных усилителей и генераторов гармонических колебаний; разновидности и параметры импульсов и импульсных последовательностей Умения: - чертить изображение полупроводниковых диодов, транзисторов и других полупроводниковых приборов; - чертить и определять схемы включения транзисторов в практических схемах; - исследовать работу основных цифровых устройств микроэлектроники с помощью специальных компьютерных программ; по маркировке определять основное назначение элементов	БК 5 БК 10

		микропроцессорных систем управления	ПК 1.2.12 ПК 2.2.10
СД 00	Специальные дисциплины		
	Квалификация: 090401 2 – Электромонтер контактной сети		
СД 01	Основы релейной защиты, автоматики и телемеханики устройств электроснабжения ЭЖД Общие сведения о релейной защите. Органы защиты и элементарная база. Защита линий электропередач. Защита и автоматика трансформаторов. Защита и автоматика подстанций	Знания: - основные свойства и принцип релейной защиты, систему токов, виды защит, виды повреждений, виды электронных реле Умения: - исследование конструкций электромагнитных (электронных) реле, исследование электронной защиты	БК 5 БК 10 ПК 1.2.1 ПК 1.2.2 ПК 1.2.6 ПК 1.2.14
СД 02	Контактная сеть Устройство контактной сети и воздушных линий. Расчеты контактных подвесок. Техническое обслуживание и эксплуатация контактной сети. Основы проектирования контактной и тяговой сети, ее конструктивные особенности и взаимодействие с токоприемниками	Знания: - сборка электрических цепей и расчет их основных параметров; В ы б о р электроизмерительных приборов Умения: - составление дефектных ведомостей и оформление отчетной документации; - проведение стандартных и сертификационных испытаний, расчет и выбор типового высоковольтного оборудования и релейной защиты	БК 8 БК 10 ПК 1.2.2 ПК 1.2.6 ПК 1.2.9 ПК 1.2.14
	Монтаж, наладка, техническое обслуживание и ремонт устройств контактной сети	Знания: - производственную базу электроснабжения железной дороги, технику безопасности при производстве ремонтных работ, оперативное управление устройствами электроснабжения, виды, объёмы и техническую документацию по техническому	

СД 03	Основные сведения об организации строительно-монтажных работ по электрификации железных дорог. Организация эксплуатации. Обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций и распределительных устройств. Техническое обслуживание и ремонт контактной сети и воздушных линий. Оперативное управление дистанцией электроснабжения железных дорог	обслуживанию и ремонту тяговых подстанций, устройств контактной сети и сетевого района Умения: - оформлять основные оперативные, технические документы на производство работ, разбиться в последовательности ремонтных операций и переключений; - испытывать, обслуживать и ремонтировать основное коммутационное и силовое оборудование ТП и КС; производить, необходимы изменения, обеспечивать безопасные условия работы персонала, обеспечивая бесперебойное электроснабжение всех потребителей	БК 8 БК 10 ПК 1.2.2 ПК 1.2.4 ПК 1.2.6
СД 04	Электроснабжение железных дорог Общие сведения о системах электроснабжения электрифицированных железных дорог. Тяговые сети. Электроснабжение городского электротранспорта. перспективы развития ЭЖД	Знания: - сборка электрических цепей и расчет их основных параметров, Электрические сети Умения: - исследование работ люминесцентных ламп. Измерение освещенности , Исследование особенностей работы тяговых трансформаторов подстанции переменного и постоянного тока	БК 9 БК 10 ПК 1.2.2 ПК 1.2.6
СД 05	Техническая эксплуатация и безопасность движения Структура железнодорожного транспорта. Путь и путевое хозяйство. Подвижной состав Раздельные пункты. Средства управления движением поездов.	Знания: - правил технической эксплуатации железных дорог, инструкций по сигнализации, связи, инструкции по движению поездов и производства маневровых работ Умения: - выполнять требования правил технической эксплуатации,	

	Организация движения поездов. Правила техники эксплуатации устройств электроснабжения	инструкций по сигнализации, связи, инструкции по движению поездов и производства маневровых работ на железнодорожном транспорте	БК 9 ПК 1.2.14
СД 06	Экономика транспорта и управление производством Транспорт как отрасль народного хозяйства. Основы управленческой деятельности. Экономика, организация и планирование производства на железнодорожном транспорте. Планирование социально-экономического развития производства. Учет и анализ производственно-финансовой деятельности дистанции энергоснабжения. Изобретательство и патентное право. Повышение эффективности производства	Знания: - основные фонды, показатели их использования, структуру управления производством, принцип организации труда Умения: - вычисления заработной платы, финансирование деятельности прибыли, учетная и отчетная документация.	БК 10 ПК 1.2.15
	Квалификация: 090402 2 - Электромонтер тяговой подстанции; 090404 2 - Слесарь по обслуживанию и ремонту электрооборудования		
СД 00	Специальные дисциплины		
СД 01	Основы релейной защиты, автоматики и телемеханики устройств ЭЖД Общие сведения о релейной защите. Органы защиты и элементарная база. Защита линий электропередач. Защита и автоматика трансформаторов. Защита и автоматика подстанций	Знания: - основные свойства и принцип релейной защиты, систему токов, виды защит, виды повреждений, виды электронных реле Умения: - исследование конструкций электромагнитных (электронных) реле, исследование электронной защиты	БК 5 БК 10 ПК 2.2.1 ПК 2.2.7
		Знания:	

СД 02	Электрические подстанции Общие сведения об электроэнергетических системах, электрических подстанциях. Силовое и коммутационное оборудование трансформаторных подстанций. Вспомогательные устройства подстанций. Эксплуатация электроустановок и техника безопасности на ТП	- изучение конструкции, назначения, принципа действия коммутационного, силового и вспомогательного электрооборудования тяговых и трансформаторных подстанций Умения: - расчет и проектирование электроустановок трансформаторных подстанций, основ эксплуатации ТП, выполнение, чтение и основ оперативной работы с основными электрическими схемами первичной коммутации, структурными и принципиальными схемами электрооборудования электрических подстанций, планами и разрезами РУ ТП	БК 5 БК 8 БК 10 ПК 2.2.4 ПК 2.2.8 ПК 2.2.10
СД 03	Электроснабжение железных дорог Общие сведения о системах электроснабжения электрифицированных железных дорог. Тяговые сети. Электроснабжение городского электротранспорта. перспективы развития ЭЖД	Знания: - сборка электрических цепей и расчет их основных параметров. Электрические сети Умения: - исследование работ люминесцентных ламп. Измерение освещенности , Исследование особенностей работы тяговых трансформаторов подстанции переменного и постоянного тока	БК 9 БК 10 ПК 2.2.4 ПК 2.2.7 ПК 2.2.10
	Монтаж, наладка, техническое	Знания: - производственную базу электроснабжения железной дороги, технику безопасности при производстве ремонтных работ, оперативное управление устройствами	

СД 04	обслуживание и ремонт электрооборудования тяговых подстанций Основные сведения об организации строительно-монтажных работ по электрификации железных дорог. Организация эксплуатации. Обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций и распределительных устройств. Техническое обслуживание и ремонт контактной сети и воздушных линий. Оперативное управление дистанцией электроснабжения железных дорог	электроснабжения, виды, объёмы и техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту тяговых подстанций, устройств контактной сети и сетевого района Умения: - оформлять основные оперативные, технические документы на производство работ, разбиться в последовательности ремонтных операций и переключений; испытывать, обслуживать и ремонтировать основное коммутационное и силовое оборудование ТП и КС, производить, необходимы изменения, обеспечивать безопасные условия работы персонала, обеспечивая бесперебойное электроснабжение всех потребителей	БК 8 БК 10 ПК 2.2.1 ПК 2.2.4 ПК 2.2.7 ПК 2.2.9
СД.05	Техническая эксплуатация и безопасность движения Структура железнодорожного транспорта. Путь и путевое хозяйство. Подвижной состав Раздельные пункты. Средства управления движением поездов. Организация движения поездов. Правила техники эксплуатации устройств электроснабжения	Знания: - правил технической эксплуатации железных дорог, инструкций по сигнализации, связи, инструкции по движению поездов и производства маневровых работ Умения: - выполнять требования правил технической эксплуатации, инструкций по сигнализации, связи, инструкции по движению поездов и производства маневровых работ на железнодорожном транспорте	БК 9 ПК 2.2.9
	Экономика транспорта и управление производством		

СД 06	Транспорт как отрасль народного хозяйства. Основы управленческой деятельности. Экономика, организация и планирование производства на железнодорожном транспорте. Планирование социально-экономического развития производства. Учет и анализ производственно-финансовой деятельности дистанции энергоснабжения. Изобретательство и патентное право. Повышение эффективности производства.	Знания: - основные фонды, показатели их использования, структуру управления производством, принцип организации труда Умения: - вычисления заработной платы, финансирование деятельности прибыли, учетная и отчетная документация	БК 10 ПК 2.2.11
ДОО 00	Дисциплины, определяемые организацией образования *		
ПО и ПП 00	Производственное обучение и профессиональная практика		
ПП 00	Производственно-профессиональная практика Инструктаж по технике безопасности и охраны труда. Ознакомление со структурой дистанции пути. Изучение технологических и процессов, в соответствии графика перехода по рабочим местам. Работа на оплачиваемых рабочих местах или в качестве дублера (стажера). Оформление отчета по практике.	-формирование у студентов умений и навыков по закреплению, расширению, углублению и систематизации знаний полученных при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, на основе изучения деятельности дистанции пути, а также приобретение первоначального практического опыта работы, развитие профессионального мышления	ПК 1.2.1 – ПК 1.2.15

Содержание образовательной учебной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике для квалификации:

090403 3 Электромеханик (специалист среднего звена)

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев

Индекс цикла дисциплин	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемых компетенции
СЭД 00	Социально-экономические дисциплины		
СЭД 01	Культурология Культурология и ее роль в жизни общества; многообразие подходов в исследовании культуры. Культура и цивилизация. Становление культуры. Конфуцианско-даосистский тип культуры. Индо-буддийский тип культуры. Мир исламской культуры. Христианский тип культуры. Западноевропейская культура и ее влияние на развитие современного мира. Особенность и уникальность африканской культуры. Проблема расизма. Возникновение и уникальность кочевой цивилизации. Культура Казахстана в период Средневековья. Культурные традиции казахов в период 17-19 веков. Культура современного Казахстана	Знания: - основных понятий, развития, концепций культуры, научных, религиозных картин мира, исторические формы, типы, многообразие культур и цивилизаций их взаимосвязи, место человека в культуре, его нравственные обязанности и культурные ценности Умения: - анализировать культурологическую, социально-политическую и научную литературу, выявлять стили и направления в современном искусстве; классифицировать культурные общности, события и явления	БК 11
СЭД 02	Основы философии Предмет философии, основные вехи мировой философской мысли. Природа человека и смысл его существования. Человек и Бог; человек и космос. Человек, общество, цивилизация, культура. Свобода и ответственность личности. Человеческое познание и деятельность. Наука и ее роль.	Знания: - сущность и содержание основных исторических типов философских знаний их эволюцию, сферы жизни общества, законов природы, закономерности и движущие силы исторического развития, основные нормы современного литературного языка Умения: - проводить элементарный анализ ситуации и проблемы, грамотно выражать свои	БК 11

	Человечество перед лицом глобальных проблем	мысли отличать и понимать ценностные нормы общественной жизни, соблюдать нормы отношений между людьми в обществе	
СЭД 03	Основы политологии и социологии Социология как наука. Общество как социокультурная система. Социальные общности; социальные и этнонациональные отношения. Социальные процессы. Социальные институты и организации. Личность: ее социальные роли и социальное поведение. Предмет политологии. Политическая власть и властные отношения; политическая система. Социально-экономические процессы в Казахстане.	Знания: - основных категории, понятий, законов, направлений развития политологии и социологии; основные закономерности и этапы исторического развития общества Умения: - применять основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; анализировать процессы и явления, происходящие в обществе.	БК 11
СЭД 04	Основы экономики Общие основы экономических систем. Микро- и макро-экономика. Всемирная экономика и мировой рынок. Транспорт в системе общественного производства и его экономические особенности. Планирование производственно-финансовой деятельности на предприятиях, учет и анализ	Знания: - теоретических основ общественного производства, сущности рыночной экономики, ее преимущества и недостатки, роль государства в регулировании экономических процессов, денежно-кредитной системы, международной экономики и переходной экономики с особенностями ее в мировом сообществе Умения: - использовать базовые экономические знания для понимания, объяснения социально - экономических процессов, вопросов современной экономической политики	БК 1 БК 5 БК 10
	Основы права		

Право: понятие, система, источники. Конституция Республики Казахстан. Всеобщая декларация прав человека. Право, правовое государство. Основы отраслей права, основные понятия и идеи государства и права, вопросы конституционного строя Республики Казахстан, система государственной власти, вопросы отраслей права суверенного Казахстана (административного, гражданского, трудового, уголовного и др.). Юридическая ответственность и ее виды. Судебная система, правоохранительные органы. Правовое регулирование деятельности железнодорожного транспорта. Право собственности, приватизация, правовые вопросы обеспечения безопасности движения, основные нормативные акты, регламентирующие перевозки грузов, пассажиров, багажа. "Устав железных дорог". Ответственность на железнодорожном транспорте. Порядок предъявления и распределения претензий и исков. Трудовое право. Коллективные договоры и соглашения, трудовой договор (контракт). Правовое регулирование правовых отношений на железнодорожном транспорте. Дисциплина работников железнодорожного транспорта. Ответственность за

Знания:

- Конституции Республики Казахстан, законов РК, законодательных актов, нормативно-правовых документов регулирующих отношения в процессе профессиональной деятельности

Умения:

- ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов и использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность

	нарушение безопасности движения. Порядок разрешения трудовых споров. Патентное право		БК 6 БК 10
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины		
ОГД 01	Профессиональный казахский (русский) язык Фонетика, лексика, морфология, синтаксис казахского (русского) языка; развитие речи; терминологии по специальностям: техника перевода со словарем; профессионально ориентированных текстов . Профессиональное общение	Знания: - функциональных и структурно-языковых особенностей казахского (русского) языка в профессиональной сфере общения Умения: - читать и переводить прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности	БК 2
ОГД 02	Профессиональный иностранный язык Лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; различные виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической); техника перевода профессионально ориентированных словосочетаний	Знания: - функциональных и структурно-языковых особенностей иностранного языка в профессиональной сфере общения Умения: - читать и переводить прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности	БК 2
ОГД 03	История Казахстана		
ОГД 04	Физическая культура Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном, социальном развитии человека; социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры; основы физического и спортивного самосовершенствования;	Знания: - основ физического и спортивного самосовершенствования Умения: - выполнять нормативы физической подготовки	

	профессионально-прикладная физическая подготовка		БК 7 БК 4
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины		
ОПД 01	Черчение Графическое оформление чертежей; шрифты чертежные, надписи на чертежах, линии чертежа, геометрические построения, теория изображений; проецирование точки, прямой линии, геометрических тел; аксонометрические проекции; комплексные чертежи простых деталей, масштабы, нанесение размеров; изображение: виды, разрезы, сечения; машиностроительное черчение, конструкторские документы; основные надписи; машиностроительные чертежи, эскизы; сборочные чертежи; разъемные соединения; чтение и детализирование сборочных чертежей; элементы строительного черчения (планы и разрезы). Чертежи и схемы по специальности: схемы первичной и вторичной коммутации (в том числе КИП), обозначения электрооборудования по международным стандартам. Требования ГОСТ, ЕСКД.	Знания: -правил оформления, построения чертежей и схем в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД Умения: - оформлять, вычеркивать схемы и чертежи по специальности согласно ГОСТ и ЕСКД	БК 5 БК 10 ПК 3.3.2
	Электротехника Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока, физические процессы в электрических цепях постоянного тока. Расчет		

ОПД 02	электрических цепей постоянного тока; магнитное поле. Магнитные цепи. Магнитное поле постоянного тока. Расчет магнитных цепей. Электромагнитная индукция; физические законы электромагнитной индукции; явление самоиндукции; электродвижущая сила (ЭДС) самоиндукции; электрические цепи переменного тока. Основные сведения о синусоидальном электрическом токе, линейные электрические цепи синусоидального тока. Резонанс в электрических цепях. Расчет электрических цепей. Несинусоидальные периодические напряжения и токи. Нелинейные электрические цепи переменного тока. Трехфазные цепи. Переходные процессы в электрических цепях с сосредоточенными параметрами	Знания: - основных законов, терминов и определений электротехники, и теории электрических цепей и магнитных полей Умения: - производить расчеты цепей постоянного и переменного токов, электрических цепей по заданным условиям; - читать, составлять, собирать по заданным условиям принципиальные схемы несложных электрических цепей	БК 1 БК 8 БК 10 ПК 3.3.3 ПК 3.3.4
ОПД 03	Охрана труда и электробезопасность Охрана труда. Правовая и нормативная база. Правила безопасной эксплуатации; пожарная безопасность; производственный травматизм и заболеваемость. Факторы, влияющие на условия труда. Мероприятия по охране труда; техника безопасности: виды, средства, меры предупреждения; причины	Знания: - основ техники безопасности, производственной санитарии, гигиены труда на объектах железной дороги Умения:	БК 3 БК 9 БК 10

	электротравматизма; воздействие опасных факторов (высокого напряжения, электрических и магнитных полей, шагового напряжения и др.) на организм человека . Технические средства обеспечения электробезопасности, средства индивидуальной защиты. Гигиена труда и производственная санитария на объектах железной дороги	-соблюдать технику безопасности, производственную санитарию, гигиену труда при производстве работ на объектах железной дороги	ПК 3.3.11 ПК 3.3.13
ОПД 04	Информационные технологии в профессиональной деятельности Предмет и задачи курса. Методы хранения, обработки и передачи информации. Информационные технологии. Структура ПЭВМ. Программы для работы с текстовыми, табличными, графическими и звуковыми данными. Компьютерные коммуникации. Математическое моделирование. Основы программирования	Знания: - назначения и применения информационных технологий для хранения, обработки и передачи информации и основ программирования в профессиональной деятельности Умения: - применять информационные технологии для хранения, обработки и передачи информации и основ программирования в профессиональной деятельности	ПК 3.3.2 ПК 3.3.6 ПК 3.3.12
ОПД 05	Основы стандартизации, сертификации и метрологии Государственная система стандартизации РК (ГСС) . Законодательные акты в области стандартизации, метрологии, сертификации; международная (ИСО), межгосударственная (СНГ) системы стандартизации; понятия о метрологии и единицах измерений. Государственная система обеспечения единства	Знания: - систем государственных , межгосударственных и международных стандартов в области метрологии и сертификации на железнодорожном транспорте Умения: - применять государственные,	

	измерений (ГСИ). Качество продукции. Принципы стандартизации в предприятиях железнодорожного транспорта. Средства измерений. Эталоны величин. Сертификация. Основы сертификации. Термины и определения. Закон РК "О сертификации"	межгосударственные и международные стандарты в области метрологии и сертификации на железнодорожном транспорте	БК 5 ПК 3.3.7
ОПД 06	Делопроизводство на государственном языке Предмет, цели и задачи курса. Понятия, система и организация делопроизводства на предприятиях и организациях. Организационно-распорядительные, нормативно-правовые, денежно-финансовые и справочные документы. Основная методика служебного письма. Применение АСУ в делопроизводстве. Оформление и сдача дел в архив. Понятие о корреспонденции. Способы создания и функции документов; классификация, носители, назначение, составные части, правила оформления документов; унифицированная система организационно-распорядительной документации (ОРД), другие виды документов; государственная система документационного обеспечения управления (ГСДОУ). Организация работы с документами, документооборот, документопотоки, их виды; регистрация, учет, хранение и контроль	Знания: - государственной системы документационного обеспечения управления (ГСДОУ) и правил оформления организационно-распорядительной документации (ОРД) в профессиональной деятельности Умения: - организовывать делопроизводство в соответствии с требованиями Государственной системы документационного обеспечения управления (ГСДОУ) и правил оформления организационно-распорядительной документации (ОРД)	БК 5

	исполнения документов; компьютеризация делопроизводства, оформление документов на ПЭВМ. Общая характеристика средств оргтехники, их назначение и внедрение в организационные и управленческие процессы на предприятии		БК 6 БК 10
ОПД 07	Электрические материалы Электроматериалы. Работы с электроматериалами	Знания: - виды, свойства и области применения основных электротехнических материалов, используемых в устройствах электроснабжения электрифицированных железных дорог; - виды обработки материалов для производственных нужд; - классификацию и свойства электроматериалов; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные свойства изоляционных материалов (проводниковых материалов) и их использование; - способы термообработки и защиты металлов от коррозии Умения: - определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления; - назначение, характеристики, свойства	БК 10

		и условия применения электротехнических материалов - общие вопросы применения электроматериалов в хозяйстве электроснабжения железных дорог; - свойства проводниковых материалов, их применение в элементах электроустановок - свойства магнитных материалов, область их применения	ПК 3.3.4 ПК 3.3.5
ОПД 08	Основы электроники и микроэлектроники Электронные приборы. Электронные усилители. Электронные генераторы. Основы работы цифровой микроэлектроники. Комбинационные ЦУ. Последовательностные ЦУ. Микропроцессорная техника.	Знания: - основы структуры, принцип работы и вольтамперные характеристики основных элементов электроники; назначение элементов, принцип работы и временные диаграммы основных выпрямителей переменного тока; назначение элементов, принцип работы и основные схемы электронных усилителей и генераторов гармонических колебаний; разновидности и параметры импульсов и импульсных последовательностей Умения: - чертить изображение полупроводниковых диодов, транзисторов и других полупроводниковых приборов; чертить и определять схемы включения транзисторов в практических схемах; - исследовать работу основных цифровых устройств	БК 5 БК 10

		микроэлектроники с помощью специальных компьютерных программ ; по маркировке определять основное назначение элементов микропроцессорных систем управления	ПК 3.3.3 ПК 3.3.9
ОПД 09	Электрические машины Машины постоянного тока. трансформаторы. Общие вопросы теории машин переменного тока. Синхронные машины. Асинхронные машины. Коллекторные машины переменного тока и электромашинные преобразователи.	Знания: - назначения, конструкции, характеристик, принципа работы, современных типов электрических машин(генераторов) и трансформаторов Умения: - владеть навыками элементарных расчетов и испытаний, использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию и эксплуатации электрических машин	БК 8 БК 10 ПК 3.3.15
ОПД 10	Основы технической механики Основы теоретической механики. Статика: аксиомы статики; плоская и пространственная система сил; кинематика: основные понятия кинематики; кинематика точки и твердого тела; динамика: аксиомы динамики; движение материальной точки; силы инерции; трение; работа и мощность. Сопротивление материалов: деформации упругие и пластические, силы внешние и внутренние; метод сечения; растяжение и сжатие. Расчеты на срез и смятие, кручение; изгиб. Детали механизмов и машин: элементы конструкций.	Знания: -законов статики, кинематики и динамики и методов расчета элементов конструкций на прочность и жесткость при различных видах нагрузок Умения: - на основе законов статики, кинематики и динамики производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость при различных нагрузках	

	Характеристики механизмов и машин		БК 5 ПК 3.3.10
ОПД 11	Электрические измерения Общие электрические измерения. Специальные измерения. Телеизмерения	Знания: - определения цифровых и электронных измерительных приборов , - классификация сопротивлений, назначение основных элементов электронного осциллографа, - схемы принцип действия электросилового оборудования автоматики и телемеханики Умения: - измерять электрические величины с помощью цифровых приборов, - работать с электронным осциллографом, - включение однофазного ваттметр, - производство измерения в воздушных и кабельных линиях связи автоматики и телемеханики	ПК 3.3.4 ПК 3.3.15
ОПД 12	Общий курс железных дорог Общие сведения о железнодорожном транспорте и системе управления им. Путь и путевое хозяйство. Подвижной состав железных дорог. Локомотивы и локомотивное хозяйство. Раздельные пункты. Сооружение и устройства сигнализации, связи. Устройства электроснабжения железных дорог. Организация движения поездов	Знания: - основных элементов железнодорожного пути, видов подвижного состава, раздельных пунктов, систем интервального регулирования движения поездов и электроснабжения железных дорог Умения: - различать элементы железнодорожного пути, виды подвижного состава, раздельных пунктов и систем регулирования движения поездов	БК 1 БК 9 ПК 3.3.1 ПК 3.3.13
СД 00	Специальные дисциплины		

СД 01	Основы релейной защиты установок электроснабжения Общие сведения о релейной защите. Органы защиты и элементарная база. Защита линий электропередач. Защита и автоматика трансформаторов. Защита и автоматика подстанций	Знания: Основные свойства и принцип релейной защиты, систему токов, виды защит, виды повреждений, виды электронных реле Умения: - Исследование конструкций электромагнитных (электронных) реле, исследование электронной защиты	БК 5 БК 9 ПК 3.3.4 ПК 3.3.17
СД 02	Электрические подстанции Общие сведения об электроэнергетических системах, электрических подстанциях. Силовое и коммутационное оборудование трансформаторных подстанций. Вспомогательные устройства подстанций. Эксплуатация электроустановок и техника безопасности на ТП	Знания: - типы электростанций, классификация электростанций (тепловые и гидравлические, атомные). Нетрадиционные и альтернативные источники электроэнергии. - энергетическая и электрическая системы. Трансформаторные подстанции, их назначение и классификация Умения: - рассчитывать токи короткого замыкания. - расчет и выбор проводников на стойкость к действию тока КЗ (гибких или жестких шин, кабельных или воздушных линий). - расчет мощности понижающих подстанций . исследование и вычерчивание однолинейной электрической схемы первичной коммутации - исследование и вычерчивание планировки электрической подстанции	ПК 3.3.3 ПК 3.3.16 ПК 3.3.17
		Знания:	

СД 03	Контактная сеть магистрального электротранспорта Устройство контактной сети и воздушных линий. Расчеты контактных подвесок. Техническое обслуживание и эксплуатация контактной сети. Основы проектирования контактной и тяговой сети, ее конструктивные особенности и взаимодействие с токоприемниками	- сборка электрических цепей и расчет их основных параметров; В ы б о р электроизмерительных приборов Умения: - составление дефектных ведомостей и оформление отчетной документации; Проведение стандартных и сертификационных испытаний, расчет и выбор типового высоковольтного оборудования и релейной защиты	БК 8 ПК 3.3.4 ПК 3.3.17
СД 04	Электроснабжение железных дорог Общие сведения о системах электроснабжения электрифицированных железных дорог. Тяговые сети. Электроснабжение городского электротранспорта, перспективы развития ЭЖД	Знания: - сборка электрических цепей и расчет их основных параметров, Электрические сети Умения: - исследование работ люминесцентных ламп. Измерение освещенности , Исследование особенностей работы т я г о в ы х трансформаторов подстанции переменного и постоянного тока	БК 9 БК 10 ПК 3.3.4 ПК 3.3.5
СД 05	Основы техники высоких напряжений Перенапряжения. Защита от перенапряжений. Изоляция ЛЭП. Изоляция вращающихся машин и трансформаторов. Профилактические испытания изоляции установок высокого напряжения.	Знания: - виды перенапряжения, и способы защиты, назначение и принцип действия разрядников, классификацию изоляторов, измерения при высоких напряжениях Умения: -рассчитывать заземлители, ограничивать напряжения, распределение напряжения в трехфазных трансформаторах	ПК 3.3.3 ПК 3.3.4 ПК 3.3.8
		Знания:	

СД 06	Монтаж, наладка, техническое обслуживание и ремонт электроустановок Основные сведения об организации строительно-монтажных работ по электрификации железных дорог. Организация эксплуатации. Обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций и распределительных устройств. Техническое обслуживание и ремонт контактной сети и воздушных линий. Оперативное управление дистанцией электроснабжения железных дорог	- производственную базу электроснабжения железной дороги, технику безопасности при производстве ремонтных работ, оперативное управление устройствами электроснабжения, виды, объёмы и техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту тяговых подстанций, устройств контактной сети и сетевого района Умения: - Оформлять основные оперативные, технические документы на производство работ, разбираться в последовательности ремонтных операций и переключений; испытывать, обслуживать и ремонтировать основное коммутационное и силовое оборудование ТП и КС; производить, необходимы изменения, обеспечивать безопасные условия работы персонала, обеспечивая бесперебойное электроснабжение всех потребителей	БК 8 БК 10 ПК 3.3.3 ПК 3.3.4 ПК 3.3.6 ПК 3.3.17
СД 07	Техническая эксплуатация и безопасность движения Структура железнодорожного транспорта. Путь и путевое хозяйство. Подвижной состав Раздельные пункты. Средства управления движением поездов. Организация движения поездов. Правила	Знания: - правил технической эксплуатации железных дорог, инструкций по сигнализации, связи, инструкции по движению поездов и производства маневровых работ Умения: - выполнять требования правил технической эксплуатации, инструкций по сигнализации, связи, инструкции по движению	БК 9 БК 10 ПК 3.3.11 ПК 3.3.13 ПК 3.3.18

	техники эксплуатации устройств электроснабжения.	поездов и производства маневровых работ на железнодорожном транспорте	
СД 08	Основ автоматики и телемеханики устройств ЭЖД Общие сведения о сигналах и информация. Функциональные схемы, элементы аппаратуры автоматики. Автоматика питающих линий и нетяговых потребителей. Автоматика фидеров КС переменного и постоянного тока. Автоматика преобразователей, трансформаторов. Принципы построения устройств ТМ. Электронная система ТМ. Каналы связи ТМ, их разновидности. Аппаратура автоматизации устройств электроснабжения. Основные сведения о монтаже и наладке	Знания: - информация, сигналы, их преобразование и передача, виды сигналов. Разновидности триггеров, условные обозначения, принцип работы, - шифраторы и дешифраторы. Устройства ввода и вывода информации Умения: - принцип действия и схема устройства телеблокировки выключателей контактной сети, - принцип действия АВР трансформаторов, - структурная схема и принцип работы основных элементов ТМ с частичным разделением	БК 5 БК 9 ПК 3.3.9 ПК 3.3.16
СД 09	Экономика транспорта и управление производством Транспорт как отрасль народного хозяйства. Основы управленческой деятельности. Экономика, организация и планирование производства на железнодорожном транспорте. Планирование социально-экономического развития производства. Учет и анализ производственно-финансовой деятельности дистанции энергоснабжения. Изобретательство и патентное право. Повышение	Знания: - основные фонды, показатели их использования, структуру управления производством, принцип организации труда Умения: - вычисления заработной платы, финансирование деятельности прибыли, учетная и отчетная документация	БК 10

	эффективности производства		ПК 3.3.12 ПК 3.3.14
ДОО 00	Дисциплины, определяемые организацией образования *		
ПО и ПП 00	Производственное обучение и профессиональная практика		
ПО 01	Слесарная практика Основы измерения. Измерительные и контрольные инструменты. Разметка пространственная и плоскостная. Опиловка. Сверление. Нарезание резьбы. Типы резьб. Зенкерование и зенкование. Правка и гибка металла. Рубка и резка металла. Шабрение и притирка. Клепка металла. Комплексные работы	- формирование у студентов умений и навыков в выполнении основных слесарных операции	ПК 3.3.19
ПО 02	Электросварочная практика Электросварочное оборудование. Управление сварочными агрегатами. Наплавка валиков и сварка пластин. Наплавка и сварка при наклоне и вертикальном положении швов. Сварка под слоем флюса. Комплексные работы.	- формирование у студентов умений и навыков в выполнении основных сварочных операции.	ПК 3.3.21
ПО 03	Слесарно-механическая практика Техника безопасности. Устройства механикообрабатывающих станков. Принципы управления. Черновое и чистовое обтачивание цилиндрических, конических и фасонных поверхностей. Торцовая обточка и отрезка заготовок. Вытачивание наружных канавок. Обработка отверстий. Нарезание резьб. Комплексные работы.	формирование у студентов умений и навыков по изготовлению простых деталей на механикообрабатывающих станках.	ПК 3.3.20

ПО 04	Электромонтажная практика Техника безопасности. Электроматериалы. Измерительные приборы. Разделка и соединение проводов. Паяние и лужение проводов. Виды электрических цепей. Монтаж электрических цепей. Монтаж цепей электропитания. Монтаж силового электрооборудования	- формирование у студентов умений и навыков в выполнении работ по монтажу электрического и электромеханического оборудования	ПК 3.3.22
ПП 01	Практика для получения первичных профессиональных навыков (рабочей профессии) Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с базой практики. Работа в качестве электромеханика тяговой подстанции, электромеханика контактной сети (стажера).	- освоение практических навыков и умений на получение одного или несколько первичных рабочих профессии, в соответствии программ практики.	ПК 3.3.24
ПП 02	Технологическая практика Инструктаж по технике безопасности и охраны труда. Ознакомление со структурой дистанции пути. Изучение технологических и процессов, в соответствии графика перехода по рабочим местам. Работа на оплачиваемых рабочих местах или в качестве дублера (стажера). Оформление отчета по практике.	-формирование у студентов умений и навыков по закреплению, расширению, углублению и систематизации знаний полученных при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, на основе изучения деятельности дистанции пути, а также приобретение первоначального практического опыта работы, развитие профессионального мышления	ПК 3.3.25
	Преддипломная практика Инструктаж по технике безопасности и охрана труда. Производственная характеристика		

ПП 03	предприятия. Роль и значение дистанции пути. Ознакомление с технологическим процессом при производстве путевых работ. Анализ численности рабочих по профессиям и квалификациям. Уровень производительности труда и меры по ее повышению. Система заработной платы и материального стимулирования. Применение сетевых графиков по сборке подвижного состава и его узлов. Состояние охраны труда и окружающей среды. Оформление отчета по практике. В период прохождения практик должны производить сбор и подготовку материалов к выполнению дипломного проекта	-овладение первоначальным профессиональным опытом, обобщение и совершенствование знаний, умений и навыков по специальности, подготовка к самостоятельной трудовой деятельности, будущего специалиста и сбор материалов и итоговой государственной аттестации	ПК 3.3.26

Содержание образовательной учебной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике для квалификации:

090403 3 – Электромеханик (специалист среднего звена)

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Индекс цикла дисциплин	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемых компетенции
ООД 00	Общеобразовательные дисциплины		
СЭД 00	Социально-экономические дисциплины		
	Культурология Культурология и ее роль в жизни общества; многообразие подходов в исследовании культуры. Культура и цивилизация. Становление культуры.	Знания: - основных понятий, развития, концепций культуры, научных, религиозных картин мира, исторические формы, типы, многообразие культур и цивилизаций их взаимосвязи, место	

СЭД 01	Конфуцианско-даосистский тип культуры . Индо-буддийский тип культуры. Мир исламской культуры. Христианский тип культуры. Западноевропейская культура и ее влияние на развитие современного мира. Особенность и уникальность африканской культуры. Проблема расизма. Возникновение и уникальность кочевой цивилизации. Культура Казахстана в период Средневековья. Культурные традиции казахов в период 17-19 веков. Культура современного Казахстана	человека в культуре , его нравственные обязанности и культурные ценности Умения: - анализировать культурологическую , социально-политическую и научную литературу, выявлять стили и направления в современном искусстве; - классифицировать культурные общности, события и явления	БК 11
СЭД 02	Основы философии Предмет философии, основные вехи мировой философской мысли. Природа человека и смысл его существования. Человек и Бог; человек и космос. Человек , общество, цивилизация, культура. Свобода и ответственность личности. Человеческое познание и деятельность. Наука и ее роль. Человечество перед лицом глобальных проблем	Знания: - сущность и содержание основных исторических типов философских знаний их эволюцию, сферы жизни общества, законов природы, закономерности и движущие силы исторического развития, основные н о р м ы современного литературного языка Умения: - проводить элементарный анализ ситуации и проблемы, грамотно выражать свои мысли отличать и понимать ценностные нормы общественной жизни, соблюдать нормы отношений между людьми в обществе	БК 11
		Знания:	

СЭД 03	Основы экономики Общие основы экономических систем. Микро- и макро- экономика. Всемирная экономика и мировой рынок. Транспорт в системе общественного производства и его экономические особенности. Планирование производственно-финансовой деятельности на предприятиях, учет и анализ	- теоретических основ общественного производства, сущности рыночной экономики, ее преимущества и недостатки, роль государства в регулировании экономических процессов, денежно-кредитной системы, международной экономики и переходной экономики с особенностями ее в мировом сообществе Умения: - использовать базовые экономические знания для понимания, объяснения социально - экономических процессов, вопросов современной экономической политики	БК 1 БК 5 БК 10
СЭД 04	Основы политологии и социологии Социология как наука. Общество как социокультурная система. Социальные общности; социальные и этнонациональные отношения. Социальные процессы. Социальные институты и организации. Личность: ее социальные роли и социальное поведение. Предмет политологии. Политическая власть и властные отношения; политическая система. Социально-экономические процессы в Казахстане	Знания: - основных категории, понятий, законов, направлений развития политологии и социологии; основные закономерности и этапы исторического развития общества Умения: - применять основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности;	БК 11

		анализировать процессы и явления, происходящие в обществе	
СЭД 05	Основы права и транспортное законодательство Право: понятие, система, источники. Конституция Республики Казахстан. Всеобщая декларация прав человека. Право, правовое государство. Основы отраслей права, основные понятия и идеи государства и права, вопросы конституционного строя Республики Казахстан, система государственной власти, вопросы отраслей права суверенного Казахстана (административного, гражданского, трудового, уголовного и др.). Юридическая ответственность и ее виды. Судебная система, правоохранительные органы. Правовое регулирование деятельности железнодорожного транспорта. Право собственности, приватизация, правовые вопросы обеспечения безопасности движения, основные нормативные акты, регламентирующие перевозки грузов, пассажиров, багажа. "Устав железных дорог". Ответственность на железнодорожном транспорте. Порядок предъявления и распределения претензий и исков. Трудовое право. Коллективные договоры и соглашения, трудовой договор (контракт). Правовое регулирование правовых отношений на железнодорожном транспорте. Дисциплина работников железнодорожного транспорта. Ответственность за нарушение безопасности движения. Порядок разрешения трудовых споров. Патентное право	Знания: - Конституции Республики Казахстан, законов Р К , законодательных актов , нормативно-правовых документов регулирующих отношения в процессе профессиональной деятельности Умения: - ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов и использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность	БК 6 БК 10
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины		
ОГД 01	Профессиональный казахский (русский) язык Фонетика, лексика, морфология, синтаксис казахского (русского) языка; развитие речи; терминологии по специальностям: техника перевода со	Знания: - функциональных и структурно-языковых особенностей казахского (русского) языка в профессиональной сфере общения Умения:	БК 2

	словарем; профессионально ориентированных текстов. Профессиональное общение	- читать и переводить прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности	
ОГД 02	Профессиональный иностранный язык Лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; различные виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической); техника перевода профессионально ориентированных словосочетаний	Знания: - функциональных и структурно-языковых особенностей иностранного языка в профессиональной сфере общения Умения: - читать и переводить прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности	БК 2
ОГД 03	Физическая культура Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном, социальном развитии человека; социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры; основы физического и спортивного самосовершенствования; профессионально-прикладная физическая подготовка	Знания: - основ физического и спортивного самосовершенствования Умения: - выполнять нормативы физической подготовки	БК 7 БК 4
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины		
ОПД 01	Черчение Графическое оформление чертежей; шрифты чертежные, надписи на чертежах, линии чертежа, геометрические построения, теория изображений; проецирование точки, прямой линии, геометрических тел; аксонометрические проекции; комплексные чертежи простых деталей, масштабы, нанесение размеров; изображение: виды, разрезы, сечения; машиностроительное черчение, конструкторские документы; основные надписи; машиностроительные чертежи, эскизы; сборочные чертежи; разъемные соединения; чтение и детализирование сборочных чертежей; элементы строительного черчения (планы и разрезы)	Знания: - правил оформления, построения чертежей и схем в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД. Умения: - оформлять, вычеркивать схемы и чертежи по специальности	БК 5

	Чертежи и схемы по специальности: схемы первичной и вторичной коммутации (в том числе КИП), обозначения электрооборудования по международным стандартам. Требования ГОСТ, ЕСКД	согласно ГОСТ и ЕСКД	БК 10 ПК 3.3.2
ОПД 2	Электротехника Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока, физические процессы в электрических цепях постоянного тока. Расчет электрических цепей постоянного тока; магнитное поле. Магнитные цепи. Магнитное поле постоянного тока. Расчет магнитных цепей. Электромагнитная индукция; физические законы электромагнитной индукции; явление самоиндукции; электродвижущая сила (ЭДС) самоиндукции; электрические цепи переменного тока. Основные сведения о синусоидальном электрическом токе, линейные электрические цепи синусоидального тока. Резонанс в электрических цепях. Расчет электрических цепей. Несинусоидальные периодические напряжения и токи. Нелинейные электрические цепи переменного тока. Трехфазные цепи. Переходные процессы в электрических цепях с сосредоточенными параметрами	Знания: - основных законов, терминов и определений электротехники, и теории электрических цепей и магнитных полей Умения: - производить расчеты цепей постоянного и переменного токов, электрических цепей по заданным условиям; - читать, составлять, собирать по заданным условиям принципиальные схемы несложных электрических цепей	ПК 3.3.3 ПК 3.3.4 БК 1 БК 8 БК 10
ОПД 03	Охрана труда Охрана труда. Правовая и нормативная база. Правила безопасной эксплуатации; пожарная безопасность; производственный травматизм и заболеваемость. Факторы, влияющие на условия труда. Мероприятия по охране труда; техника безопасности: виды, средства, меры предупреждения; причины электротравматизма; воздействие опасных факторов (высокого напряжения, электрических и магнитных полей, шагового напряжения и др.) на организм человека. Технические средства обеспечения электробезопасности, средства индивидуальной защиты. Гигиена труда и производственная санитария на объектах железной дороги.	Знания: - основ техники безопасности, производственной санитарии, гигиены труда на объектах железной дороги Умения: - соблюдать технику безопасности, производственную санитарию, гигиену труда при производстве работ на объектах железной дороги	БК 3 БК 9 БК 10 ПК 3.3.11 ПК 3.3.13
		Знания: - назначения и применения информационных технологий для	

ОПД 04	Информационные технологии в профессиональной деятельности Предмет и задачи курса. Методы хранения, обработки и передачи информации. Информационные технологии. Структура ПЭВМ. Программы для работы с текстовыми, табличными, графическими и звуковыми данными. Компьютерные коммуникации. Математическое моделирование. Основы программирования	хранения, обработки и передачи информации и основ программирования в профессиональной деятельности Умения: - применять информационные технологии для хранения, обработки и передачи информации и основ программирования в профессиональной деятельности	ПК 3.3.2 ПК 3.3.6 ПК 3.3.12
ОПД 05	Основы стандартизации и метрологии и управление качеством продукции Государственная система стандартизации РК (ГСС). Законодательные акты в области стандартизации, метрологии, сертификации; международная (ИСО), межгосударственная (СНГ) системы стандартизации; понятия о метрологии и единицах измерений. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Качество продукции. Принципы стандартизации в предприятиях железнодорожного транспорта. Средства измерений. Эталоны величин. Сертификация. Основы сертификации. Термины и определения. Закон РК "О сертификации"	Знания: - систем государственных, межгосударственных и международных стандартов в области метрологии и сертификации на железнодорожном транспорте Умения: - применять государственные, межгосударственные и международные стандарты в области метрологии и сертификации на железнодорожном транспорте	БК 5 ПК 3.3.7
	Делопроизводство на государственном языке Предмет, цели и задачи курса. Понятия, система и организация делопроизводства на предприятиях и организациях. Организационно-распорядительные, нормативно-правовые, денежно-финансовые и справочные документы. Основная методика служебного письма. Применение АСУ в делопроизводстве. Оформление и сдача дел в архив. Понятие о корреспонденции. Способы создания и функции документов	Знания: - государственной системы документационного обеспечения управления (ГСДОУ) и правил оформления организационно-распорядительной документации (ОРД)	

ОПД 6	; классификация, носители, назначение, составные части, правила оформления документов; унифицированная система организационно-распорядительной документации (ОРД), другие виды документов; государственная система документационного обеспечения управления (ГСДОУ). Организация работы с документами, документооборот, документопотоки, их виды; регистрация, учет, хранение и контроль исполнения документов; компьютеризация делопроизводства, оформление документов на ПЭВМ. Общая характеристика средств оргтехники, их назначение и внедрение в организационные и управленческие процессы на предприятии	) в профессиональной деятельности. Умения: - организовывать делопроизводство в соответствии с требованиями Государственной системы документационного обеспечения управления (ГСДОУ) и правил оформления организационно-распорядительной документации (ОРД)	БК 5 БК 6 БК 10
ОПД 07	Электрические материалы	Знания: - виды, свойства и области применения основных электротехнических материалов, используемых в устройствах электроснабжения электрифицированных железных дорог; - виды обработки материалов для производственных нужд; - классификацию и свойства электроматериалов; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные свойства изоляционных материалов (проводниковых материалов) и их использование; - способы термообработки и защиты металлов от коррозии Умения:	БК 10 ПК 3.3.4 ПК 3.3.5

	Электроматериалы. Работы с электроматериалами	- определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления; - назначение, характеристики, свойства и условия применения электротехнических материалов - общие вопросы применения электроматериалов в хозяйстве электроснабжения железных дорог; - свойства проводниковых материалов, их применение в элементах электроустановок - свойства магнитных материалов, область их применения	
ОПД 08	Электрические машины Машины постоянного тока. трансформаторы. Общие вопросы теории машин переменного тока. Синхронные машины. Асинхронные машины. Коллекторные машины переменного тока и электромашинные преобразователи	Знания: - назначения, конструкции, характеристик, принципа работы, современных типов электрических машин(генераторов) и трансформаторов Умения: - владеть навыками элементарных расчетов и испытаний, использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию и эксплуатации	БК 8

		электрических машин	БК 10 ПК3.3.15
ОПД 09	Основы технической механики Основы теоретической механики. Статика: аксиомы статики; плоская и пространственная система сил; кинематика: основные понятия кинематики; кинематика точки и твердого тела; динамика: аксиомы динамики; движение материальной точки; силы инерции; трение; работа и мощность. Сопротивление материалов: деформации упругие и пластические, силы внешние и внутренние; метод сечения; растяжение и сжатие. Расчеты на срез и смятие, кручение; изгиб. Детали механизмов и машин: элементы конструкций. Характеристики механизмов и машин	Знания: - законов статики, кинематики и динамики и методов расчета элементов конструкций на прочность и жесткость при различных видах нагрузок Умения: - на основе законов статики, кинематики и динамики производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость при различных нагрузках	БК 5 ПК 3.3.10
ОПД 10	Электрические измерения Общие электрические измерения. Специальные измерения. Телеизмерения	Знания: - определения цифровых и электронных измерительных приборов, - классификация сопротивлений, назначение основных элементов электронного осциллографа, - схемы принцип действия электросилового оборудования автоматики и телемеханики Умения: - измерять электрические величины с помощью цифровых приборов, - работать с электронным осциллографом,	ПК 3.3.4 ПК 3.3.15

		- включение однофазного ваттметр, - произведение измерении в воздушных и кабельных линиях связи автоматики и телемеханики	
ОПД 11	Основы электроники и микроэлектроники Электронные приборы . Электронные усилители. Электронные генераторы. Основы работы цифровой микроэлектроники. Комбинационные ЦУ . Последовательностные ЦУ. Микропроцессорная техника.	Знания: - основы структуры, принцип работы и вольтамперные характеристики основных элементов электроники; - назначение элементов, принцип работы и временные диаграммы основных выпрямителей переменного тока; - назначение элементов, принцип работы и основные схемы электронных усилителей и генераторов гармонических колебаний; - разновидности и параметры импульсов и импульсных последовательностей Умения: - чертить изображение полупроводниковых диодов, транзисторов и других полупроводниковых приборов; чертить и определять схемы включения транзисторов в практических схемах; - исследовать работу основных цифровых устройств	БК 5 БК 10

		микроэлектроники с помощью специальных компьютерных программ; по маркировке определять основное назначение элементов микропроцессорных систем управления	ПК 3.3.3 ПК 3.3.9
ОПД 12	Общий курс железных дорог Общие сведения о железнодорожном транспорте и системе управления им. Путь и путевое хозяйство. Подвижной состав железных дорог. Локомотивы и локомотивное хозяйство. Раздельные пункты. Сооружение и устройства сигнализации, связи. Устройства электроснабжения железных дорог. Организация движения поездов	Знания: - основных элементов железнодорожного пути, видов подвижного состава, раздельных пунктов, систем интервального регулирования движения поездов и электроснабжения железных дорог Умения: - различать элементы железнодорожного пути, виды подвижного состава, разделительных пунктов и систем регулирования движения поездов	БК 1 БК 9 ПК 3.3.1 ПК 3.3.13
СД 00	Специальные дисциплины		
СД 01	Основы релейной защиты установок электроснабжения Общие сведения о релейной защите. Органы защиты и элементарная база. Защита линий электропередач. Защита и автоматика трансформаторов. Защита и автоматика подстанций	Знания: - основные свойства и принцип релейной защиты, систему токов, виды защит, виды повреждений, виды электронных реле Умения: - исследование конструкций электромагнитных (электронных) реле, исследование электронной защиты	БК 5 БК 9 ПК 3.3.4 ПК 3.3.17
		Знания:	

СД 02	Электрические подстанции Общие сведения об электроэнергетических системах, электрических подстанциях. Силовое и коммутационное оборудование трансформаторных подстанций. Вспомогательные устройства подстанций. Эксплуатация электроустановок и техника безопасности на ТП	- т и п ы электростанций, классификация электростанций (тепловые и гидравлические, атомные). Нетрадиционные и альтернативные источники электроэнергии; - энергетическая и электрическая системы. Трансформаторные подстанции, их назначение и классификация Умения: - рассчитывать токи короткого замыкания. - расчет и выбор проводников на стойкость к действию тока КЗ (гибких или жестких шин, кабельных или воздушных линий). - расчет мощности понижающих подстанций. - исследование и вычерчивание однолинейной электрической схемы первичной коммутации - исследование и вычерчивание планировки электрической подстанции	ПК 3.3.3 ПК 3.3.16 ПК 3.3.17
	Контактная сеть магистрального электротранспорта	Знания: - с б о р к а электрических цепей и расчет их основных параметров. Выбор электроизмерительных приборов Умения:	

СД 03	Устройство контактной сети и воздушных линий. Расчеты контактных подвесок. Техническое обслуживание и эксплуатация контактной сети. Основы проектирования контактной и тяговой сети, ее конструктивные особенности и взаимодействие с токоприемниками	- составление дефектных ведомостей и оформление отчетной документации. Проведение стандартных и сертификационных испытаний, расчет и выбор типового высоковольтного оборудования и релейной защиты	БК 8 ПК 3.3.4 ПК 3.3.17
СД 04	Электроснабжение железных дорог Общие сведения о системах электроснабжения электрифицированных железных дорог. Тяговые сети. Электроснабжение городского электротранспорта. перспективы развития ЭЖД	Знания: - сборка электрических цепей и расчет их основных параметров. Электрические сети Умения: - исследование работ люминесцентных ламп. Измерение освещенности. Исследование особенностей работы тяговых трансформаторов подстанции переменного и постоянного тока	БК 9 БК 10 ПК 3.3.4 ПК 3.3.5
СД 05	Основы техники высоких напряжений Перенапряжения. Защита от перенапряжений. Изоляция ЛЭП. Изоляция вращающихся машин и трансформаторов. Профилактические испытания изоляции установок высокого напряжения	Знания: - виды перенапряжения, и способы защиты, назначение и принцип действия разрядников, классификацию изоляторов, измерения при высоких напряжениях Умения: - рассчитывать заземлители, ограничивать напряжения, распределение напряжения в	ПК 3.3.3

		трехфазных трансформаторах	ПК 3.3.4 ПК 3.3.8
СД 06	Монтаж, наладка, техническое обслуживание и ремонт электроустановок Основные сведения об организации строительно-монтажных работ по электрификации железных дорог. Организация эксплуатации. Обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций и распределительных устройств. Техническое обслуживание и ремонт контактной сети и воздушных линий. Оперативное управление дистанцией электроснабжения железных дорог	Знания: - производственную базу электроснабжения железной дороги, технику безопасности при производстве ремонтных работ, оперативное управление устройствами электроснабжения, виды, объемы и техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту тяговых подстанций, устройств контактной сети и сетевого района Умения: - оформлять основные оперативные, технические документы на производство работ, разбиться в последовательности ремонтных операций и переключений; испытывать, обслуживать и ремонтировать основное коммутационное и силовое оборудование ТП и КС, производить, необходимы изменения, обеспечивать безопасные условия работы персонала, обеспечивая	БК 8 БК 10 ПК 3.3.3 ПК 3.3.4

		бесперебойное электроснабжение всех потребителей	ПК 3.3.6 ПК 3.3.17
СД 07	Техническая эксплуатация и безопасность движения Структура железнодорожного транспорта . Путь и путевое хозяйство. Подвижной состав Раздельные пункты. Средства управления движением поездов. Организация движения поездов. Правила техники эксплуатации устройств электроснабжения	Знания: - правил технической эксплуатации железных дорог, инструкций по сигнализации, связи , инструкции по движению поездов и производства маневровых работ Умения: - выполнять требования правил технической эксплуатации, инструкций по сигнализации, связи , инструкции по движению поездов и производства маневровых работ н а железнодорожном транспорте	БК 9 БК 10 ПК 3.3.11 ПК 3.3.13 ПК 3.3.18
СД 08	Основы автоматики и телемеханики устройств ЭЖД Общие сведения о сигналах и информация. Функциональные схемы, элементы аппаратуры автоматики. Автоматика питающих линий и нетяговых потребителей. Автоматика фидеров КС переменного и постоянного тока. Автоматика преобразователей, трансформаторов. Принципы построения устройств ТМ. Электронная система ТМ. Каналы связи ТМ, их разновидности. Аппаратура автоматизации устройств электроснабжения. Основные сведения о монтаже и наладке	Знания: - информация, сигналы, их преобразование и передача, виды сигналов, - разновидности триггеров, условные обозначения, принцип работы, -шифраторы и дешифраторы. Устройства ввода и вывода информации Умения: - принцип действия и схема устройства телеблокировки выключателей контактной сети, - принцип действия А В Р трансформаторов, - структурная схема и принцип работы	БК 5 БК 9

		основных элементов ТМ с част. разделением	ПК 3.3.9 ПК 3.3.16
СД 09	Экономика транспорта и управление производством Транспорт как отрасль народного хозяйства. Основы управленческой деятельности. Экономика, организация и планирование производства на железнодорожном транспорте. Планирование социально-экономического развития производства. Учет и анализ производственно-финансовой деятельности дистанции энергоснабжения. Изобретательство и патентное право. Повышение эффективности производства	Знания: - основные фонды, показатели их использования, структуру управления производством, принцип организации труда Умения: - вычисления заработной платы, финансирование деятельности прибыли, учетная и отчетная документация	БК 10 ПК 3.3.12 ПК 3.3.14
ДОО 00		Дисциплины, определяемые организацией образования *	
ПО и ПП 00		Производственное обучение и профессиональная практика	
ПО 01	Слесарная практика Основы измерения. Измерительные и контрольные инструменты. Разметка пространственная и плоскостная. Опиловка. Сверление. Нарезание резьбы. Типы резьб. Зенкерование и зенкование. Правка и гибка металла. Рубка и резка металла. Шабрение и притирка. Клепка металла. Комплексные работы	- формирование у студентов умений и навыков в выполнении основных слесарных операций	ПК 3.3.19
	Слесарно-механическая практика Техника безопасности. Устройства механикообрабатывающих станков.		

ПО 02	Принципы управления. Черновое и чистовое обтачивание цилиндрических, конических и фасонных поверхностей. Торцовая обточка и отрезка заготовок. Вытачивание наружных канавок. Обработка отверстий. Нарезание резьб. Комплексные работы	формирование у студентов умений и навыков по изготовлению простых деталей на механикообрабатывающих станках	ПК 3.3.20
ПО 03	Электросварочная практика Электросварочное оборудование. Управление сварочными агрегатами. Наплавка валиков и сварка пластин. Наплавка и сварка при наклоне и вертикальном положении швов. Сварка под слоем флюса. Комплексные работы	- формирование у студентов умений и навыков в выполнении основных сварочных операции	ПК 3.3.21
ПО 04	Электромонтажная практика Техника безопасности. Электроматериалы. Измерительные приборы. Разделка и соединение проводов. Паяние и лужение проводов. Виды электрических цепей. Монтаж электрических цепей. Монтаж цепей электропитания. Монтаж силового	- формирование у студентов умений и навыков в выполнении работ по монтажу	ПК 3.3.22

	электрооборудования	электрического и электромеханического оборудования	
ПП 01	Ознакомительная практика Основные цели, задачи и виды деятельности линейных предприятий железнодорожного транспорта. Знакомство с основами производства электрифицированных железных дорог на базе учебного полигона колледжа для первичного ознакомления	- формирование у студентов целостного представления о своей будущей профессиональной деятельности	ПК 3.3.23
ПП 02	Практика на получение рабочей профессии Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с базой практики. Работа в качестве электромеханика тяговой подстанции, электромеханика контактной сети (стажера)	- освоение практических навыков и умений на получение одного или нескольких первичных рабочих профессии, в соответствии программ практики	ПК 3.3.24
ПП 03	Технологическая практика Инструктаж по технике безопасности и охраны труда. Ознакомление со структурой дистанции электроснабжения. Изучение технологических и процессов, в соответствии графика перехода по рабочим местам. Работа на оплачиваемых	- формирование у студентов умений и навыков по закреплению, расширению, углублению и систематизации знаний полученных при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин, на основе изучения деятельности дистанции электроснабжения, а также приобретение	ПК 3.3.25

	рабочих местах или в качестве дублера (стажера). Оформление отчета по практике	первоначального практического опыта работы, развитие профессионального мышления	
ПП 04	Преддипломная практика Инструктаж по технике безопасности и охрана труда. Производственная характеристика предприятия. Роль и значение дистанции электроснабжения. Ознакомление с технологическим процессом производства по текущему содержанию и ремонта электротехнических систем электроснабжения железных дорог. Анализ численности рабочих по профессиям и квалификациям. Уровень производительности труда и меры по ее повышению. Система заработной платы и материального стимулирования. Применение сетевых графиков по сборке подвижного состава и его узлов. Состояние охраны труда и окружающей среды. Оформление отчета по практике. В период прохождения практик должны производить сбор и	- овладение первоначальным профессиональным опытом, обобщение и совершенствование знаний, умений и навыков по специальности, подготовка к самостоятельной трудовой деятельности, будущего специалиста и сбор материалов и	ПК 3.3.26

	подготовку материалов к выполнению дипломного проекта	итоговой государственной аттестации	

Примечание

Базовые компетенции

Код компетенции	Базовые компетенции (БК)
БК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
БК 2	Обладать элементарными умениями общения на казахском, русском и иностранном языке и применять их в профессиональной деятельности;
БК 3	Участвовать в деятельности по защите окружающей среды,
БК 4	Иметь представление о медицинских знаниях;
БК 5	Быть способным научно организовать свой труд, с применением компьютерной техники и новых технологий в сфере профессиональной деятельности ;
БК 6	Владеть основами знаний статей Конституции Республики Казахстан, этических и правовых норм, Трудового Законодательства и методы организации делопроизводства
БК 7	Иметь представление о здоровом образе жизни, владеть умениями и навыками физического совершенствования;
БК 8	Иметь представление о физических и химических процессах и явлениях происходящих при работе на технических объектах отрасли;
БК 9	Быть ответственным за соблюдение правил безопасности труда, санитарных требований.
БК 10	Пользоваться и применять техническую, нормативную и справочную литературу
БК 11	Владеть основными аспектами научной целостности мира, классифицировать культурные общности, события и явления, исторические этапы развития Казахстана

Профессиональные компетенции

Уровень ТиПО	Квалификация	Профессиональные компетенции (ПК)
		ПК 1.2.1 Понимать роль общепрофессиональных знаний в производственной деятельности электромонтера контактной сети (КС);

090401 2 - Электромонтер контактной сети	ПК1.2.2 Владеть условиями выбора материалов и электроизмерительных приборов для использования при ремонте и обслуживании в узлах и устройствах контактной сети электроснабжения железных дорог
	ПК 1.2.3 Осуществлять организацию своего рабочего места;
	ПК 1.2.4 Владеть правилами пользования и хранения основного оборудования, инструментов и материалов;
	ПК 1.2.5 Владеть основами законов статики, кинематики и динамики, методикой расчета элементов конструкций;
	ПК 1.2.6 Подбирать по справочным материалам, инструкциям и технологическим картам инструменты и приспособления, измерительные средства для обеспечения заданной технологической операции по обслуживанию и ремонту контактной сети;
	ПК 1.2.7 Владеть информацией о национальной и международных системах стандартизации и сертификации;
	ПК 1.2. 8 Владеть основными правилами построения и чтения чертежей и схем; с использованием графических редакторов на ПК;
	ПК 1.2.9 Эффективное использование технических средств, научных достижений и передовых технологий в области эксплуатации контактной сети;
	ПК1.2.10 Понимать устройство, принцип действия машин и механизмов;
	ПК 1.2.11 Выполнять правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты;

Повышенный уровень

ПК 1.2.12 Понимать конструкцию, принцип действия, характеристики, параметры, область применения полупроводниковых и микроэлектронных приборов на логистических элементах,

ПК 1.2.13 Владеть основами законов, терминов и определений электротехники,

ПК1.2.14 Уметь осуществлять первоочередные действия при возникновении аварийных ситуаций на производстве;

ПК 1.2.15 Иметь представление об экономике и организации производства, современного менеджмента в области электроснабжения;

ПК 2. 2.1 Выбирать электроизмерительные приборы и измерять с различные электрические и неэлектрические величины;

ПК 2.2.2 Владеть информацией о системах стандартизации и сертификации;

ПК 2.2.3 Заполнять техническую документацию по кругу своих обязанностей;

ПК 2.2.4 Понимать основные законы термины и определения электротехники, читать, составлять, и собирать принципиальные схемы несложных электрических цепей

ПК 2.2.5 Понимать законы статики, кинематики и динамики, владеть методикой расчета элементов конструкций;

ПК2.2.6 Владеть основными правилами построения чертежей и схем с использованием графических редакторов на ПК;

ПК2.2.7 Эффективно использовать технические средства, научные достижения и передовые технологии в области эксплуатации тяговых подстанций ;

090402 2 - Электромонтер тяговой подстанции 090404 2 - Слесарь по обслуживанию и ремонту электрооборудования		ПК 2.2.8 Понимать устройство, принцип действия электрических машин и механизмов ПК 2.2.9 Выполнять правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты; ПК 2.2.10 Понимать конструкцию, принцип действия, характеристики, параметры, область применения полупроводниковых и микроэлектронных приборов на логических элементах; ПК 2.2.11 Иметь представление об экономике и организации производства, современного менеджмента в области электроснабжения; ПК 2.2.12 Владеть основными правилами построения и чтения чертежей и схем; с использованием графических редакторов на ПК; ПК 2.2.13 Владеть условиями выбора материалов и электроизмерительных приборов для использования при ремонте и обслуживании в узлах и устройствах контактной сети электроснабжения железных дорог ПК 2.2.14 Понимать роль общепрофессиональных знаний в производственной деятельности электромонтера тяговой подстанции;
		ПК 3.3.1 Понимать роль общепрофессиональных знаний в профессиональной деятельности; ПК 3.3.2 Владеть основными правилами построения чертежей и схем с использованием ПК; ПК 3.3.3 Владеть основами законов и терминов электротехники; ПК 3.3.4 Осуществлять сборку электрических цепей, выполнять расчеты основных электротехнических параметров;

Специалист среднего звена	090403 3 - Электромеханик	ПК 3.3.5 Выбирать материалы на основе анализа их свойств для использования в устройствах электроснабжения железных дорог;
		ПК 3.3.6 Читать и вычерчивать принципиальные, структурные и монтажные схемы, с использованием графических редакторов на ПК;
		ПК 3.3.7 Владеть информацией о системах стандартизацией и сертификацией;
		ПК 3.3.8. Подбирать измерительные приборы различных систем и типов;
		ПК 3.3.9 выбирать полупроводниковые и микроэлектронные устройства на логических элементах;
		ПК 3.3.10 Владеть основами законов статики, кинематики и динамики, методикой расчета элементов конструкций;
		ПК 3.3.11 Производить разбор причин брака в работе, составление дефектных ведомостей и оформление отчетной документации;
		ПК 3.3.1 Применение информационных технологий в сфере управления производством;
		ПК 3.3.13 Обеспечивать безопасные условия труда в сфере профессиональной деятельности;
		ПК 3.3.14 Выполнять технико–экономические расчеты по определению объемных и качественных показателей предприятий
		ПК 3.3.15 Понимать устройство и принцип действия электрических машин и механизмов
		ПК 3.3.16 Понимать конструкцию, принцип действия, характеристики, параметры, область применения электрических подстанции
		ПК 3.3.17 Эффективно использовать технические средства, научные достижения и

	передовые технологии в области эксплуатации контактной сети и электрических подстанциях
	ПК 3.3.18 Выполнять правила технической эксплуатации, инструкции по сигнализации, поездной и машинной работы
	ПК 3.3.19 Выполнять основные слесарные операции по изготовлению простых деталей
	ПК 3.3.20 Выполнять основные слесарно- механические операции по изготовлению простых деталей, производить сборку различных соединений, посадки зубчатых передач на механикообрабатывающих станках.
	ПК 3.3.21 Выполнять основные электросварочные операции;
	ПК 3.3.22 Выполнять работы по монтажу и демонтажу электрического и электромеханического оборудования;
	ПК 3.3.23 Получить целостное представление о структуре железных дорог и о своей будущей профессиональной деятельности
	ПК 3.3.24 Получить практические навыки по освоению одной или нескольких первичных рабочих профессий;
	ПК 3.3.25 Приобрести профессиональные навыки и практический опыт для овладения целостной профессиональной деятельности на производственном участке дистанции электроснабжения.
	ПК 3.3.26 Собирать, обобщать и систематизировать материал для выполнения дипломного проектирования по заданной теме.

Сокращения и обозначения

ЭЖД – электроснабжение железных дорог

ГОСТ – государственный стандарт

[illegible]

[illegible]

[illegible]

СД 06	льные инструк ции и правила техниче ской эксплуат ации энергоус тановок	+	+	+		100	80	20		
СД 07	Основы автомат ики энергети ческих установ ок и вспомог ательны х механиз мов	+	+	+		100	60	40		
СД 08	Эконом ика транспо рта и управле ние произво дством	+	+	+	+	113	73	20	20	
ДОО 00	Дисципли ны, определ яемые организа цией образова ния*					48-456*				
ПО и ПП	Произво дственн ое обучени е и професс иональн ая практик а					1728				
ПО 00	Произво дственн ое обучени е					468				

	обязательное обучение				5760				
К	Консультации	Не более 100 часов на учебный год							
Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю							
	Всего				6588				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяется исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры, с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

[illegible]

ОПД 08	Информационные технологии в профессиональной деятельности		+	+		48	8	40		
ОПД 09	Основы стандартизации и метрологии		+	+		36	28	8		
ОПД 10	Охрана труда и техника безопасности	+		+		42	22	20		
ОПД 11	Теплотехника		+	+		30	15	15		
ОПД 12	Введение в специальность		+	+		30	30			
ОПД 13	Основы гидравлики и пневматики		+	+		70	50	20		
СД. 00	Специальные дисциплины					908	639	219	50	1-4
СД. 01	Эксплуатация энергетических установок	+	+	+	+	160	105	25	30	
СД. 02	Электрооборудование	+	+	+		150	134	16		
СД. 03	Вспомогательные машины	+	+	+		120		30		

[illegible]

[illegible]

ИА.00	Итоговая аттестация				72				
ИА.01	Итоговая аттестация**				60				
ИА 02 (ОУППК)	Оценка уровня профессиональн о й подгото вленнос ти и присвое ния квалифи кации				12				
	Итого на обязательное обучение				4320				
К	Консультации	Не более 100 часов на учебный год							
Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю							
	Всего				4960				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы , контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение

по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяется исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры, с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 226
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовые учебные программы технического и профессионального образования по специальности "Эксплуатация энергетических транспортных установок (по видам транспорта)"

Сноска. Наименование приложения 226 в редакции приказа Министра образования и науки РК от 22.01.2016 № 72 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Содержание образовательной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (специалист среднего звена)

Индекс цикла (дисциплин)	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД. 00	Общеобразовательные дисциплины		
ОГД. 00	Общегуманитарные дисциплины		
ОГД. 01	Профессиональный казахский (русский) язык . Синтаксис казахского (русского) языка; терминология по специальности; техника перевода (со словарем)	Знания: - казахского (русского) языка в объеме, необходимом для работы и анализа текстов профессиональной направленности. Умения:	БК 3

	профессионально ориентированных текстов ; профессиональное общение; развитие речи.	- вести диалог, читать документы с применением существующей терминологией в отрасли.	
ОГД. 02	Профессиональный иностранный язык. Терминология по специальности; техника перевода (со словарем) профессионально-ориентированных текстов; профессиональное общение; развитие речи.	Знания: -лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения Умения: - разговаривать, читать документы с применением существующей терминологии в отрасли.	БК 3
ОГД. 03	История Казахстана.		
ОГД. 04	Физическая культура. Роль физической культуры в подготовке специалиста, формирование его здорового образа жизни; социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры; основы физического и спортивного самосовершенствования	Знания: - требования нормативов физической подготовленности; - основные понятия здорового образа жизни; -техники выполнения нормативов; -учебный практический материал; -индивидуальные тактические задачи в учебной игре, правила игры. Умения: -составлять комплексы утренней физзарядки; -выполнять нормативы физической культуры; -применять изученные приемы игры и индивидуальные тактические задачи в учебной игре.	БК 5
СЭД.00	Социально-экономические дисциплины		
		Знания: -основные понятия; - понятия : конфуцианство; даосизм; искусство Китая;	

СЭД.01	Культурология. Основные направления современной культурной политики; современное понимание гуманизма; культура и цивилизация, национальное в общечеловеческой культуре; человек, общество, цивилизация, культура, наука.	- особенности индийской культуры и ее основные достижения; - понятия: ислам; курайш ; Мухаммед; Коран; Аллах; Мекка; - основные принципы христианского учения и его ценностные ориентации; - культуру Франции: Ашельскую культуру, проманыонцы, галлы, франки, литература, философия; - об образе жизни и системе ценностей кочевников; - сформировать знания о культурном фундаменте казахского этноса в период средневековья; - о влиянии тюркской и арабской культуры на средневековую культуру Казахстана. Умения: - раскрыть особенности китайской культуры; - свободно пользоваться понятиями культурологии; - показать специфику материальной и духовной культуры кочевников.	БК 1
СЭД.02	Основы философии. Общество как динамическая система; виды и формы общественных отношений; диалектика общества и природы	Знания: представление о философских, научных и религиозных картинах мира, смысле жизни человека; -представление о роли науки и научного познания, его структуре, формах и методах, социальных и этических проблемах. Умения: ? определять поведение человека в биологическом и социальном, телесном и духовном началах;	БК 1

		- регулировать нравственные нормы отношений между людьми в обществе.	
СЭД 03	Основы политологии и социологии. Основные направления социальной политики и тенденции изменения социальной структуры; политические партии, политическая деятельность; социально- и этнонациональные отношения; социальные движения; политическая власть и властные отношения.	Знания: -представление о социологическом подходе в понимании закономерностей; -представление о социальной структуре, социальном расслоении, социальном взаимодействии; - особенности процесса социализации личности, формы регуляции. Умения: -развивать социальные движения и другие факторы социального изменения и развития; -выявлять сущность власти, субъекты политики, политические отношения и процессы (в Казахстане и в мире в целом); -составить представление о политических системах и политических режимах.	БК 1 БК 2
СЭД 04	Основы экономики. Особенности традиционной и рыночной экономики; основное содержание экономической реформы в Казахстане; структура экономики страны; кредитно-денежная и налоговая система; международное разделение труда.	Знания: -общие положения экономической теории; -экономические ситуации в стране и за рубежом; -основы макро- и микроэкономики, о налоговой, денежно-кредитной, социальной и инвестиционной политике. Умения: - находить и использовать экономическую информацию, необходимую для ориентации в своей профессиональной деятельности.	БК 1 БК 4 БК 8

СЭД 05	Основы права. Конституция Республика Казахстан - ядро правовой системы; всеобщая декларация прав человека; личность, право, правовое государство; юридическая ответственность и ее виды; основные отрасли права; судебная система Республики Казахстан; правоохранительные органы.	Знания: - прав и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; - правовых и нравственно-этических норм в сфере профессиональной деятельности. Умения: - защищать личную свободу и достоинства; - использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность специалиста.	БК 1 БК 2
ОПД.00	Общепрофессиональные дисциплины		
	Делопроизводство на государственном языке. Документы, их назначение и способы документации, система	Знания: - регистрируемые и нерегистрируемые документы; - сведения, выписываемые в регистрационную форму в процессе регистрации из входящего документа; - об определении номенклатуры и формировании дел; - нормативные документы при организации работы по формированию, оформлению и хранению дел; - расположение реквизитов на бланках; - содержание приказов: о приеме на работу; о переводе на другую работу; об увольнении по собственному желанию; об отстранении от работы ; статьи 12,17,28,31 Закона РК "О труде"; - о наличии печати на гарантийном письме; - виды документов, необходимых при поступлении на работу;	

ОПД.01	документации, структура документов; сбор и хранение документов; организация и технология делопроизводства; порядок организации и формирования дел.	-содержание пунктов индивидуального трудового договора; -содержание документа " Правила внутреннего трудового распорядка". Умения: - работать со справочной литературой; -охарактеризовать по технологической цепочке все этапы движения документа; -оформлять реквизиты, которые придают документу юридическую силу; -оформлять вышеуказанные приказы; -оформлять на бланках виды писем с реквизитами; -составлять акты, справки, протоколы, телефонограммы со всеми необходимыми реквизитами; -оформлять резюме, доверенность, расписку со всеми необходимыми реквизитами; -составлять штатное расписание.	БК 3
		Знания: - линии по ГОСТу 2.303-68, форматы по ГОСТу 2.301-68; - шрифты чертежные по ГОСТу 2.304-81; - масштабы по ГОСТу 2.302-68, правила нанесения размеров по ГОСТу 2.307-68, виды сопряжений; - плоскости проекций, оси проекций и их обозначение; - основные сведения о простых разрезах; - основные сведения о резьбах; - изображения –виды, разрезы сложные,	

ОПД.02	Черчение. Графическое оформление чертежей. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение. Машиностроительное черчение. Общие правила выполнения чертежей	сечения, выносные элементы; - назначение и порядок выполнения сборочного чертежа; -порядок чтения сборочного чертежа. Умения: - вычерчивать различные линии с соблюдением стандарта; - выполнять надписи на чертежах стандартным шрифтом; - определять масштаб чертежа, выполнять чертежи деталей в заданном масштабе; - выполнять комплексные чертежи моделей с применением простых разрезов; - выполнять сложные разрезы и сечения деталей; - читать, составлять и оформлять схемы согласно ГОСТам; -читать и выполнять сборочные чертежи, составлять спецификацию	ПК 3.1.1 ПК 3.1.6
		Знания: -аксиомы статики; правило определения момента силы относительно точки; -формулы определения центра тяжести сложных сечений; -формулы определения напряжений, внутренних силовых факторов при растяжении, сжатии, срезе, смятии,учении, изгибе; -последовательность построения эпюр продольных сил, нормальных напряжений, крутящих моментов, поперечных сил и изгибающих моментов;	

Основы технической механики.

Статика: реакция связей, условия равновесия плоской и пространственной систем сил, теория пары сил, центр тяжести плоских фигур. Кинематика: кинематические характеристики точки, уравнения движения точки, ускорения при различных видах движения точки твердого тела. Динамика: определение работы и мощности при поступательном и вращательном движении, коэффициент полезного действия. Сопротивление материалов: внешние и внутренние силы; геометрические характеристики сечений; напряжения и деформации; расчеты на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации. Детали машин и механизмов: основные понятия и определения деталей механизмов и машин. Передачи: цилиндрические, конические, червячные, ременные, цепные. Подшипники скольжения и качения. Опоры. Резьбовые и шпоночные соединения.

- формулы определения работы постоянной силы и мощности на прямом участке и при вращательном движении тела; к.п.д. механизмов соединенных последовательно;
-основные требования к машинам и деталям машин;
-условное обозначение передач; кинематические схемы механизмов;
- назначение и особенности прямозубых и непрямозубых зубчатых передач;
-назначение, область применения, конструкция, материалы подшипников качения;
- назначение, область применения, конструкцию осей и валов, редукторов.

Умения:

-составить уравнения равновесия и решить их относительно неизвестных;
-определять моменты сил относительно точек;
-определять опорные реакции консольных, двухопорных балок и других тел, нагруженных силами и моментами;
-применять метод сечений для определения вида нагружения в поперечном сечении бруса;
-строить эпюры продольных сил, нормальных напряжений, крутящих моментов, поперечных сил и изгибающих моментов;
-выполнять три вида расчетов при растяжении, сжатии, срезе, смятии, кручении, изгибе;

		-использовать условные обозначения передач для чтения и составления кинематических схем механизмов; -определять угловые скорости, вращающие моменты, мощности на всех валах, передаточные отношения отдельных ступеней передач; -производить геометрический расчет основных размеров зубчатых передач.	ПК 3.1.1 ПК 3.1.4
ОПД.04	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи постоянного тока. Однофазный и трехфазный синусоидальный ток; электрические машины постоянного и переменного токов; силовые трансформаторы, специальные виды трансформаторов. Общие сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии.	Знания: - характеристики электрического поля; - основные параметры цепи постоянного тока; ЭДС источника электроэнергии; -закон электромагнитной индукции; - устройство приборов разных систем; -преимущество переменного тока перед постоянным; -характеристики переменного тока; -схемы соединения трехфазных потребителей; -методы и правила расчета трехфазной цепи; -состав электроприводов, виды электроприводов, режимы работы электроприводов; -общие сведения о типах электростанций, об устройствах линий электропередач и трансформаторных подстанций. Умения: - рассчитывать сопротивление проводника, ток по закону Ома, работу и мощность электрического тока;	

		-определять индуктивность прямой и кольцевой катушки; -давать характеристику прибора по символам на его шкале; -производить расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей; -читать схемы релейно-контакторного управления.	ПК 3.1.2 ПК 3.1.3
ОПД.05	Основы электроники и микроэлектроники. Полупроводниковые выпрямители, стабилизаторы, усилители и генераторы. Интегральные схемы микроэлектроники.	Знания: -устройство, принцип действия, основные технические параметры, маркировку, условные обозначения и область применения различных дискретных приборов; -принцип построения основных типовых схем, источников питания, преобразовательных устройств; -назначение каждого элемента схемы; -основные графики, поясняющие работу схем; -принцип построения схем усилительных каскадов низкой частоты, усилителей мощности, многокаскадных усилителей, усилителей постоянного тока, операционных усилителей; -принцип построения и работу типовых схем генераторов и импульсных устройств; -перспективы развития электроники. Умения: - производить расчет выпрямителей; - определять параметры усилителей низкой частоты;	БК 4 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3

		- составлять таблицы истинности для логических элементов.	
ОПД.06	Электрические материалы. Общие сведения о строении вещества. Классификация электроматериалов. Проводниковые материалы. Полупроводниковые материалы. Диэлектрические материалы. Магнитные материалы. Материалы для изделий электронной техники.	Знания: - физико-химических основ материаловедения; - основных свойств электротехнических и конструкционных материалов, области их применения. Умения: - давать характеристику сплава в зависимости от состава; -классифицировать проводниковые материалы; -расшифровывать марки проводов и кабелей; - определять электрическую прочность электроизоляционных материалов; -определять тип магнитных материалов; -выбирать припои и флюсы.	БК 4
ОПД. 07	Измерительная техника. Электрические преобразователи. Государственная система приборов. Электроизмерительные приборы и электрические измерения. Приборы измерения температуры, давления, уровня, количества и расходов вещества, физико-химических свойств веществ. Устройство отображения	Знания: - назначение мер измерительных приборов ; - назначение измерительных приборов ; -способы преобразования измерительных величин; -законы электричества; -принцип действия потенциометров; - способы преобразования измеряемых величин в цифровую форму; -принцип действия регистрирующих приборов и преобразователей. Умения: - использовать единицы измерения и формулы при выполнении лабораторных работ;	

	информации. Технические измерения. Универсальные и специальные средства измерений. Выбор средства измерения линейных величин.	-рассчитать сопротивление шунта и добавочные сопротивления; -подобрать измерительные трансформаторы; -определять параметры электрической цепи; -пользоваться точными приборами и выполнять схемы включения; -подобрать регистрирующий прибор и разобраться в принципе действия.	ПК 3.1.4 ПК 3.1.6
ОПД. 08	Информационные технологии в профессиональной деятельности. Предмет и задачи курса; методы хранения, обработки и передачи информации; информационные технологии"; структура ПЭВМ; программы для работы с текстовыми, табличными, графическими и звуковыми данными; компьютерные коммуникации; математическое моделирование; основы программирования.	Знания: - назначения и применения информационных технологий для хранения, обработки и передачи информации и основ программирования в профессиональной деятельности. Умения: - применять информационные технологии для хранения, обработки и передачи информации и основ программирования в профессиональной деятельности.	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3 ПК 3.1.4
ОПД.09	Основы стандартизации и метрологии. Государственная система стандартизации РК (ГСС) ; законодательные акты в области стандартизации, метрологии, сертификации; международная (ИСО), межгосударственная (СНГ) системы стандартизации; понятия о метрологии и единицах измерений; государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ);	Знания: - систем государственных , межгосударственных и международных стандартов в области метрологии и сертификации на железнодорожном транспорте. Умения: - применять государственные,	

	качество продукции; принципы стандартизации в предприятиях железнодорожного транспорта; средства измерений; эталоны величин; сертификация; основы сертификации; термины и определения; Закон РК "О сертификации".	межгосударственные и международные стандарты в области метрологии и сертификации на железнодорожном транспорте.	ПК 3.1.6 ПК 3.1.7
ОПД.10	Охрана труда и техника безопасности. Правовые и организационные вопросы охраны труда. Основы техники безопасности. Производственная санитария. Основы пожарной безопасности. Основы безопасности производства работ на действующих	Знания: -правовые основы охраны труда; -положение о службе ТБ на предприятиях и видах планирования улучшений условий труда; -методы и способы борьбы с вредными производственными факторами на организм человека; -особенности обеспечения нормализации условий труда на рабочем месте; -воздействие электрического тока на организм человека; - основные способы и средства обеспечения безопасности работников, обслуживающих электроустановки на производстве; -правила ТБ при выполнении работ в электроустановках; -требования пожарной безопасности; -способы тушения пожаров. Умения: -применять нормативные и юридические документы, обеспечивающие безопасность труда;	БК 2 БК 4 ПК 3.1.11

	электроустановках и в системах электроснабжения	-организовывать обучение безопасности труда; -применять средства защиты от воздействия вредных производственных факторов; -оказывать доврачебную помощь при поражении электрическим током; -проводить обследование электрооборудования на соответствие требованиям правил безопасной эксплуатации ; -определять и устанавливать пригодность средств обеспечения защиты от поражения электрическим током; -проводить испытания первичных средств пожаротушения; -проводить расследование несчастных случаев на производстве, составлять учетную документацию.	
		Знания: -общие вопросы по использованию нетрадиционных источников тепла; - параметры рабочего тела; - соотношения между различными единицами измерения давления; - различные виды теплоемкости; - зависимость между различными видами теплоемкости; - законы термодинамики; -термодинамические процессы; - физический смысл энтропии, энтальпии; - единицы измерения;	

Теплотехника.

основные положения технической термодинамики; газовые законы; газовые смеси; теплоемкость, p - v -диаграмма для газа; законы термодинамики; термодинамические процессы идеальных газов; энтальпия; энтропия; газовые циклы; реальные газы; водяной пар и его свойства; термодинамические процессы водяного пара; истечение, дросселирование газов и паров; циклы паротурбинных установок; основные положения теории теплообмена; теплопроводность; конвективный теплообмен; теплоотдача и теплопередача; основы подобию и моделирования; теплоотдача при свободном движении жидкости, вынужденном и поперечном обтекании труб, при изменении агрегатного состояния вещества; основные понятия и законы теплового излучения; теплообмен излучением между телами; теплообменные аппараты;

- принцип работы газовых циклов в PV - и TS -диаграммах;
- определение КПД;
- виды пара, состав пара, параметры пара;
- свойства реальных газов;
- PV -, TS , hS –диаграммы для водяного пара;
- основные процессы пара: изобарный, изохорный, изотермический и адиабатный;
- методы определения количества теплоты, работы, параметров водяного пара в каждом процессе;
- цель истечения и дросселирования; зависимость процессов; расчет истечения и дросселирования;
- схема паротурбинной установки, цикл Ренкина;
- полезно использованное тепло в цикле Ренкина;
- способы повышения КПД цикла Ренкина;
- регенеративный цикл; цикл с промежуточным перегревом пара; теплофикационные циклы; бинарные и парогазовые циклы.

Умения:

- вычислять абсолютное давление по показаниям барометра и манометра и вакуумметра;
- определять значение теплоемкости, количества теплоты;
- изображать процессы водяного пара в диаграммах PV - и TS -; определять параметры, работу и теплоту пара;
- находить параметры пара по таблицам и диаграмме hS ;

		-изображать парообразование в диаграммах PV- TS-, hS-; -изображать термодинамические процессы водяного пара в диаграммах PV-, TS-, hS-; - определять параметры состояния пара, количество тепла, изменение внутренней энергии, работы во всех процессах; - изображать процессы истечения и дросселирования газов и паров в PV-, TS-, hS- диаграммах; определять параметры, работу, скорость, расход; - изображать цикл Ренкина в диаграммах PV -, TS-, hS; анализировать зависимость КПД от энтальпии; - находить энтальпию по таблицам и диаграмме hS водяного пара;	
ОПД 12	Введение в специальность. Структура, тенденции и перспективы развития. Структура управления. Основные направления внедрения достижений науки и техники. Значение энергетических транспортных установок для отрасли. Факторы и экономические проблемы повышения эффективности производства. Общее ознакомление с предприятиями. Знакомство с рабочими м е с т а м и электромеханика.	Умения: - соблюдать правила техники безопасности и противопожарной безопасности, правильную организацию рабочего места; - применять основные требования к рабочим местам электромеханика. Навыки: - организовать рабочее место; - работать с книгой, со справочной литературой другой технической литературой; - по методике поиска информации; - выбирать литературы с помощью библиотечного фонда библиотеки для выполнения задания; - соблюдать правила техники и	

		противопожарной безопасности.	ПК 3.1.9 ПК 3.1.11
ОПД 13	Основы гидравлики и пневматики. Гидростатика. Основные физические свойства жидкостей. Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Гидродинамика. Основные понятия и определения гидродинамики. Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости. Я в л е н и е дросселирования и его практическое применение. Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости в трубопроводах. Потери напора при равномерном движении жидкости. Коэффициент гидравлического сопротивления. Местные сопротивления. Движение жидкости в трубопроводах. Движение жидкости в пористой среде. Г и д р о и пневмомеханические приводы. Сведения из гидравлики.	Знания: - основы гидравлики, основные физические свойства жидкости; - основные понятия и определения гидродинамики; - гидравлические элементы потока; - энергетический смысл уравнения Бернулли; - режимы движения жидкости и критерии его определения; - зависимость потерь напора и давления от различных факторов; - возможные способы снижения потерь напора в трубах; - влияние гидравлических сопротивлений на энергетический запас потока жидкости; - основные формулы для расчета трубопроводов; - гидравлический удар в трубопроводах; - влияние числа Рейнольдса на истечение жидкости; - вязко-пластичные жидкости и их свойства. - системы гидравлического, пневматического привода и теплообменных аппаратов; Умения: - пользоваться приборами для измерения плотности и вязкости жидкости; - определять давление жидкости(абсолютное, избыточное, вакуумное); - производить расчет основных элементов потока;	ПК 3.1.4

	Гидравлические машины и гидросистемы. Пневмомеханический привод. Регулировка различных систем пневмомеханического привода с цилиндрами одно- и двустороннего действия для работы в заданных режимах. Гидромеханический привод. Разборка и сборка устройств и аппаратуры. Регулировка различных систем гидромеханического привода с использованием исполнительных механизмов поступательного и вращательного действия с регулировкой на заданный режим работы.	- пользоваться расходомерами и приборами для измерения скорости жидкости; - производить расчет уравнения Бернулли для элементарной струйки идеальной и реальной жидкости; - рассчитать число Рейнольдса; -определять потери напора при ламинарном и турбулентном режиме движения жидкости; - рассчитать коэффициенты местных сопротивлений; -производить расчет простого и сложного трубопроводов; - строить кривые течения, реограммы, номограммы по формулам; - выполнять текущий ремонт гидравлического, пневматического привода ; - обслуживать гидравлические и пневматические приводы ;	
СД 00	Специальные дисциплины		
СД 01	Эксплуатация энергетических установок. Конструкция основных деталей, механизмов и систем энергетических установок. Общие сведения. Кривошипно-шатунный механизм. Механизм газораспределения.	Знания: -классификацию энергетических установок; -основные конструктивные элементы и системы энергетических установок; -основные особенности и характеристики энергетических установок; -принцип работы энергетических установок; -систему управления и защиты энергетических установок;	

	Смесеобразование в дизелях. Системы топливоподачи. Топливная аппаратура дизелей. Системы смазки. Системы охлаждения. Система пуска. Контрольно-измерительные приборы.	- системы контроля и обеспечение безопасности. - КИП и А Умения: - читать схемы энергетических установок и вспомогательных установок; - выполнять технико-экономические расчеты. - расчеты электрических нагрузок	ПК 3.1.2 ПК 3.1.3
СД 02	Электрооборудование. основы электропривода машин и механизмов; аппаратура управления и автоматические устройства; агрегаты бензоэлектрические; дизель- электрические агрегаты; электрооборудование энергетических транспортных установок; автоматические устройства энергетических транспортных установок.	Знания: - назначений, конструкций, технико-экономических характеристик и эксплуатации электрооборудования и устройств автоматики энергетических транспортных установок. Умения: -различать виды, назначения, конструкции и технико-экономические характеристики электрооборудования и устройств автоматики энергетических транспортных установок. - релейная защита; устройство и оборудование управления	ПК 3.1.2 ПК 3.1.3
	Вспомогательные машины, механизмы и системы Обеспечение работы тяговых электродвигателей, электрической и пневматической аппаратуры систем управления и торможения. Мотор-вентиляторы (воздушное охлаждение тяговых двигателей, пуско-тормозных	Знания: - общие вопросы по использованию вспомогательных машин, механизмов и систем; - основные конструктивные элементы и системы вспомогательных машин, механизмов и систем;	

СД 03	резисторов, тяговых трансформаторов, сглаживающих реакторов, преобразовательные установок и др.); мотор-насосы (жидкостное охлаждение обмоток трансформаторов и полупроводниковых приборов); мотор-компрессоры (снабжение сжатым воздухом пневматические систем электровоза и тормозов поезда); расщепители фаз (питание трёхфазных асинхронных машин); генераторы управления (питание цепей управления и освещения электровоза, заряд аккумуляторных батарей).	- назначения вспомогательных машин, механизмов и систем; - взаимодействия между различными вспомогательными машинами, механизмами и системами; Умения: - различать виды, назначения, конструкции и технико-экономические характеристики вспомогательных машин, механизмов и систем - выбирать и пользоваться вспомогательными машинами, механизмами и системами.	ПК 3.1.3 ПК 3.1.8
СД 04	Передвижные и мини - электростанции, электроустановки. Классификация передвижных и мини - электростанций, электроустановок. Основные конструктивные элементы. Условные обозначения. Принцип работы. Номинальные параметры. Автоматизация. Требования надежности.	Знания: - классификацию передвижных и мини - электростанций, электроустановок; - основные конструктивные элементы и системы передвижных и мини - электростанций, электроустановок; - основные особенности и характеристики; - принцип работы передвижных и мини - электростанций, электроустановок; - систему управления и защиты; - системы контроля и обеспечение безопасности. Умения: - читать схемы передвижных и мини - электростанций, электроустановок; - выполнять расчеты.	

		- пользоваться измерительными приборами.	ПК 3.1.3 ПК 3.1.8
СД 05	Монтаж, испытания, обслуживание и ремонт энергоустановок. Техническая характеристика. Конструкция, принцип действия энергоустановок. Конструкция энергоустановок и вспомогательного оборудования. Организация эксплуатации. Автоматическое регулирование. Конструкция энергоустановок. Допуск в эксплуатацию. Технический контроль за состоянием энергоустановок. Системы защиты и сигнализации. Техническое обслуживание. Метрологическое обеспечение. Обеспечение безопасной эксплуатации.	Знания: - эксплуатация энергоустановок - технических характеристик и конструктивных особенностей энергоустановок; - технологию монтажа энергоустановок; - систем защиты и сигнализации; - последовательности технического обслуживания; Умения: - применять полученные знания при монтаже, обслуживании и ремонте энергоустановок, использовать самые экономичные и безопасные режимы работы, осуществлять уход и техническое обслуживание, регулировку и предупреждать отказы в работе энергоустановок.	ПК 3.1.2 ПК 3.1.3
СД 06	Отраслевые и региональные инструкции и правила технической эксплуатации энергоустановок. Правовые и организационные вопросы и отраслевые и региональные инструкции и правила технической эксплуатации энергоустановок в РК. Законодательные акты.	Знания: - инструкций и правил технической эксплуатации энергоустановок; - основные термины и определения; - правил ТБ при эксплуатации энергоустановок; Умения: - применять отраслевые и региональные инструкции и правила технической эксплуатации энергоустановок; - проводить обследование электроустановок на соответствие	

	Стандарты безопасности на предприятиях. Термины и определения. Основы безопасности производства работ при эксплуатации энергоустановок	требованиям правил безопасной эксплуатации ; -определять и устанавливать пригодность энергоустановок для эксплуатации.	ПК 3.1.6 ПК 3.1.7
СД 07	Основы автоматики энергетических установок и вспомогательных механизмов. основные понятия о автоматике энергетических установок и вспомогательных механизмов. Конструктивные особенности. Защита, переменные и переходные режимы работы.	Знания: - релейная защита; - основные понятия о автоматике энергетических установок и вспомогательных механизмов - способы увеличения мощности; - назначение, устройство и принцип действия автоматики энергетических установок и вспомогательных механизмов; - маркировка; - различные схемы регулирования и защиты; Умения: - ориентироваться в автоматике энергетических установок и вспомогательных механизмов; - изображать элементы схемы; - выполнять расчеты.	ПК 3.1.3
	Экономика транспорта и управление производством. Предмет и содержание экономики транспорта. Задачи экономики автомобильного транспорта. Роль и особенности транспорта как отрасли материального производства. Рынок транспортных услуг как система. Структура рынка транспортных		

услуг. Анализ, планирование, прогнозирование рынка транспортных услуг. Сегментирование рынка транспортных услуг. Конкуренция на рынке транспортных услуг. Правовое регулирование автотранспортной деятельности. Транспортные обязательства. Система государственного регулирования автотранспортной деятельности. Правовое регулирование международных перевозок грузов и пассажиров. Организация управления на автотранспорте. Службы автотранспортного предприятия. Организация перевозок грузов. Организация перевозок пассажиров. Организация технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Задачи и формы материально-технического обеспечения автотранспортной деятельности. Нормативные значения ресурсов на автотранспорте. Определение нормативных значений расхода топлив на автотранспорте. Сущность основных фондов, их состав и структура. Сущность, состав и структура оборотных средств. Трудовые ресурсы. Понятие затрат и себестоимости перевозок. Понятие рентабельности.

Знания:

- общие положения экономики транспорта и управления производством;
- основы макро- и микроэкономики, денежно-кредитной, социальной и инвестиционной политике;
- основные понятия по затратам субъекта рынка;
- сетевых методов планирования и управления;

Умения:

- определить цену себе стоимости услуг;
- выполнять экономические расчеты для составления технико-экономических обоснований и сметной документации рабочих проектов;
- составить бизнес-план;

	Стратегическое планирование.		ПК 3.1.9 ПК 3.1.10
ПО и ПП	Производственное обучение и профессиональная практика		
ПО.00	Производственное обучение		
ПО.01	Учебная практика. Слесарно-механическая обработка материалов. Техника безопасности и промышленная санитария . Электросварка. Обработка деталей на токарных и фрезерных станках . Электромонтажные работы. Резка проводов, тросов и кабелей. Разделка кабелей. Монтаж осветительных электропроводок. Автоматические выключатели. Предохранители, рубильники и кнопки управления. Электрические машины. Пробный пуск электродвигателя. Разборка и сборка трансформаторов. Профилактический ремонт выемной части трансформатора Оборудование распределительных устройств.	Умения: -пользоваться измерительными и разметочными инструментами; - пользоваться аппаратурой для ручной электросварки; -работать на токарных и фрезерных станках; - разделки кабеля для соединения в муфте. Навыки: - разметки и обработки деталей; -сварки стальных деталей ; -заделки концов кабелей; -подготовки концов проводов для соединения .	ПК 3.1.3 ПК 3.1.5 ПК 3.1.11
	Ознакомительная практика. Цели и задачи практики. Знакомство со специальностью и квалификациями. Ознакомление с материально-технической базой колледжа. Анализ связи междисциплинарных (родственных) дисциплин, специальностей колледжа и связи с социальными партнерами. Экскурсии на предприятия по профилям. Техника безопасности. Персональный	Умения: о специальности; информацию о материально-технической базе колледжа; правила	

ПО.02	компьютер: аппаратное и программное обеспечение. Роль, функции и виды операционных систем. Представление информации в ПК. Работа и анализ текстовых редакторов (Блокнот, WordPad, MS Word). Создание и анализ таблиц средствами MS Word и MS Excel. Понятие алгоритма и программы. Решение задач. Составление блок-схем. Отчет по ознакомительной практике в виде презентации (используя возможности PowerPoint и других программ).	техники безопасности; аппаратное и программное обеспечение; работу в прикладных программах. Навыки: анализировать возможности программ; составлять блок-схемы к задаче.	ПК 3.1.3 ПК 3.1.5 ПК 3.1.11
ПП00	Профессиональная практика		
		Умения: - правильно организовать и содержать рабочее место, экономно расходовать материалы, инструмент и электроэнергию; - разбирать, ремонтировать и собирать несложные узлы и детали электродвигателей, электроаппаратов и электроприборов; - выполнять эскизы деталей, узлов, схем с использованием технических справочников и измерительного инструмента; - рассчитывать и измерять параметры простых электрических и электронных цепей; - подключать к сети и запускать аппаратуру и электродвигателей;	

Технологическая практика.

Вводная беседа. Цели и задачи практики. Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Распределение по участкам. Ознакомление со структурой предприятия, с приемами производства работ и передовыми методами труда по данной специальности, методами экономного расхода материалов, тепловой и электрической энергии, запасных частей, путями повышения производительности труда и повышения износостойкости оборудования. Работа в производственной бригаде по техническому обслуживанию и ремонту оборудования

- оценивать деформацию и рассчитывать элементы на прочность, жесткость и устойчивость;
 - определить причину отказа и повреждения
 - устранять отказы и повреждения электрооборудования;
- Навыки:**
- эксплуатировать и обслуживать энергетические установки;
 - обеспечивать регулирование частоты вращения дизеля, турбин, уровня воды в системе, температуры и вязкости топлива с использованием бортовых компьютеров;
 - проверять показатели различных насосов, компрессоров, вентиляторов, теплообменных аппаратов, холодильных установок, вспомогательных механизмов и систем;
 - регулировать автоматические системы энергетической установки;
 - производить техническое обслуживание и ремонт энергетического оборудования;
 - эксплуатировать вспомогательные механизмы и системы;
 - осуществлять техническую эксплуатацию регуляторов и систем автоматического регулирования энергетической установки и вспомогательных механизмов;

		- осуществлять техническую эксплуатацию электрооборудования; - производить ремонтные работы.	ПК 3.1.5 ПК 3.1.11
ПП 02	Преддипломная практика Прибытие на предприятие, знакомство с объектом практики; сдача правил техники безопасности. Структура предприятия практики. Виды деятельности предприятия, основные оборудования. Взаимосвязь основных и вспомогательных цехов. Ремонтные работы, проводимые на предприятии. Правила технического обслуживания электрооборудования. Выполнение под руководством штатных работников обязанностей мастера, электромеханика.	Умения: - технически грамотно применять техническую и нормативную документацию; - применять методические, нормативные и руководящие материалы по устройству и эксплуатации энергетических транспортных установок; - определять средства защиты от вредного воздействия технических систем; - применять передовые достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области эксплуатации энергетических транспортных установок при выполнении дипломного проекта. Навыки: - выполнять под руководством штатных работников обязанности мастера, электромеханика;	ПК 3.1.3 ПК 3.1.5 ПК 3.1.11

Таблица 1 Базовые компетенции

Код компетенции	Базовые компетенции (БК)
БК 1	Владеть основами гуманитарных и социально-экономических наук, умение использовать полученные знания и методы этих наук в профессиональной деятельности;
БК 2	Знать основы Конституции Республики Казахстан, этических и правовых норм, регулирующих отношения человека к человеку, обществу и окружающей среде;

БК 3	Обладать культурой мышления, владеть государственным языком Республики Казахстан-казахским и языком официального употребления –русским. Грамотно использовать профессиональную лексику, применять знания иностранного языка в своей профессиональной деятельности;
БК 4	Иметь целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в природе и обществе, необходимое для решения профессиональных задач с учетом технико-технологических, социально-экономических и экологических факторов;
БК 5	Иметь представление о здоровом образе жизни, владеть умениями и навыками физического самосовершенствования;
БК 6	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
БК 7	Быть способным к системному действию в профессиональной ситуации, к анализу и проектированию своей деятельности, самостоятельным действиям в условиях неопределенности;
БК 8	Знать основы предпринимательской деятельности и особенности предпринимательства в профессиональной сфере;
БК 9	Быть готовым к позитивному взаимодействию и сотрудничеству с коллегами;
БК 10	Решать практические задачи на основе определения и самостоятельного поиска источников информации .

Таблица 2 Профессиональные компетенции

Уровень ТиПО	Квалификация	Профессиональные компетенции (ПК)
		ПК 3.1.1 Выполнять эскизы деталей, узлов, схем с использованием технических справочников и измерительного инструмента; ПК 3.1.2 Рассчитывать и измерять параметры простых электрических и электронных цепей; ПК 3.1.3 Подключать к сети и запускать аппаратуру и электродвигателей; ПК3.1.4 Оценивать деформацию и рассчитывать элементы на

[illegible]

[illegible]

[illegible]

СД 04	Охрана труда	+		+		64	58	6		
СД 05	Экономика энергетики		+	+		40	40			
СД 06	Организация и технологии ремонта электрооборудования электрических станций		+	+		166	118	48		
	Квалификация: 090103 2 – Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию									
СД 00	Специальные дисциплины					514	390	124		
СД 01	Электрооборудование электрических станций и подстанций		+	+		104	74	30		
СД 02	Электрические сети энергосистем	+		+		80	60	20		
СД 03	Релейная защита и автоматика		+	+		60		20		

	энергос истем					40			
СД 04	Охрана труда	+		+		64	58	6	
СД 05	Эконом и к а энергети ки		+	+		40	40		
СД 06	Монтаж и наладка электро оборудо вания электри ческих станций и сетей		+	+		166	118	48	
ДОО 00	Дисципли ны, определ яемые организа цией образова ния*					26-241*			
	Всего часов учебног о времени теорети ческого обучени я					2580			
ПО и ПП	Произво дственн о е обучени е и професс иональн а я практик а					1548			
ПО 01	учебная практик а					288			
ПО 02	учебно- произво дственн а я					288			

	практик а									
ПП 03	техноло гическая практик а					972				
ПА	Промеж уточная аттестац ия					120				
ИА 00	Итогова я аттестац ия					72				
ИА 01	итоговая аттестац ия**					60				
ИА 02 (ОУППК)	оценка уровня професс иональн о й подгото вленнос ти и присвое ние квалифи кации					12				
	Итого н а обязател ьное обучени е					4320				
К	Консуль тации	Не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факульт ативные занятия	Не более 4-х часов в неделю								
	Всего часов учебног о времени					4960				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины;

ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

*Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по дисциплинам ОПД (03, 05), СД (01, 06).

Примерный перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 228
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовой учебный план

технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 0900000 – Энергетика

Специальность: 0901000 – Электрооборудование электрических станций и сетей (по видам)

Квалификация: 090101 2 – Электромонтер (всех наименований);

090102 2 – Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций;

090103 2 – Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию.

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 1 год 10 месяцев на базе общего среднего образования

СД 03	и автомат и к а энергос истем		+	+		60	40	20		
СД 04	Охрана труда	+		+		64	58	6		
СД05	Эконом и к а энергет ики		+	+		40	40			
СД 06	Обслуж ивание и ремонт электро установ ок		+	+		96	76	20		
СД 07	Монта ж силовы х и осветит ельных установ ок	+		+		80	60	20		
	Квалиф икация: 090102 2 – Электр ослесар ь по ремонт у электро оборуд ования электро станци й									
СД 00	Специа льные дисциплины					520	396	124		3
СД 01	Электр ообору дование электри ческих станци й и		+	+		100		30		

	подстанций					70				
СД 02	Электрические сети энергосистем		+	+		80	60	20		
СД 03	Релейная защита и автоматика энергосистем		+	+		60	40	20		
СД 04	Охрана труда	+		+		60	54	6		
СД 05	Экономика энергетики		+	+		40	40			
СД 06	Организация и технология ремонта электрооборудования электрических станций		+	+		180	132	48		
	Квалификация: 090103 2 – Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию									
СД 00	Специальные дисциплины					520	396	124		3

	и теорети ческого обучен ия				1224				
ПО и ПП	Произв одствен ное обучен ие и профес сиональ ная практик а				1512				
ПО 01	учебная практик а				252				
ПО 02	учебно- произв одствен ная практик а				324				
ПП 03	техноло гическа я практик а				936				
ПА	Проме жуточн ая аттеста ция				72				
ИА 00	Итогов ая аттеста ция				72				
ИА 01	итогова я аттеста ция**				60				
ИА 02 (ОУПП К)	оценка уровня профес сиональ ной подгото вленно сти и присво ение				12				

	квалификации								
	Итого на обязательное обучение					2880			
К	Консультации	Не более 100 часов на учебный год							
Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю							
	Всего часов учебного времени					3312			

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

*Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по дисциплинам ОПД (03, 05), СД (01, 06).

Примерный перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 229
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовой учебный план

технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 0900000 – Энергетика

Специальность: 0901000 – Электрооборудование электрических станций и сетей (по видам)

Квалификация: 090104 3 – Техник-электрик

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного среднего образования

Индекс циклов и дисциплин	Наименование циклов и дисциплин	Форма контроля				Объем учебного времени (час)				Распределение по курсам
		экзамен	зачет	контрольная работа	курсово й проект /работа	всего	из них			
							теоретические занятия	лабораторно-практические занятия	курсов о й проект /работа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ООД 00	Общобразовательные дисциплины					1448				1-2
	Общегуманитарные дисциплины (профессиональный казахский (русский) язык					346				1-4

ОПД 03	технической механики		+	+		80	68	12		
ОПД 04	Теоретические основы электротехники	+		+		160	104	56		
ОПД 05	Электротехнические материалы		+	+		64	52	12		
ОПД 06	Электрические измерения		+	+		80	44	36		
ОПД 07	Основы промышленной электроники		+	+		112	74	38		
ОПД 08	Электрические машины и трансформаторы	+		+		150	98	52		
ОПД 09	Основы компьютерной технологии		+	+		60	6	54		
СД 00	Специальные дисциплины					1062	615	351	96	2-4
СД 01	Введение в специальность		+	+		80	60	20		

[illegible]

[illegible]

ПП 03	технологическая практика				540				
ПП 04	преддипломная практика				216				
Д	Дипломное проектирование				216				
ПА	Промежуточная аттестация				216				
ИА 00	Итоговая аттестация				72				
ИА 01	итоговая аттестация**				60				
ИА 02 (ОУПП К)	оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации				12				
	Итого на обязательное обучение				5760				
К	Консультации	Не более 100 часов на учебный год							
	Факультатив								

Ф	ные занятия	Не более 4-х часов в неделю								
	Всего часов учебно го времени					6588				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

*Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 230
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев на базе общего среднего образования

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

К	Консультации	Не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю								
	Всего часов учебного времени					4960				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

*Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть IT-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Типовые учебные программы технического и профессионального образования по специальности "Электрооборудование электрических станций и сетей (по видам)"

Сноска. Наименование приложения 231 в редакции приказа Министра образования и науки РК от 22.01.2016 № 72 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Содержание образовательной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (*повышенный уровень квалификации*)

Индекс цикла (дисциплин)	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД 00	Общеобразовательные дисциплины		
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины		
ОГД 01	Профессиональный (русский) казахский язык. Роль профессионального языка; терминология по специальности; техника чтения и перевода (со словарем) профессионально ориентированных текстов; профессиональное общение; составление рассказов, диалогов по текстам, ориентированным на специальность.	Знания: - казахский (русский) язык и владеть лексическим (1200-1400 лексических единиц) и грамматическим минимумом, необходимым для чтения и перевода (со словарем) текстов профессиональной направленности. Умения: - грамотно использовать профессиональную лексику, применять знания казахского (русского) языка в своей профессиональной деятельности.	БК 3,4,6
ОГД 02	Профессиональный иностранный язык. Лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; различные виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической); техника	Знания: -лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения. Умения: - различать виды речевой деятельности и формы речи (устной,	БК 3,4,6

	перевода профессионально-ориентированных текстов.	письменной, монологической, диалогической).	
ОГД 03	История Казахстана.		
ОГД 04	Физическая культура. Роль физической культуры в подготовке специалиста, формирование его здорового образа жизни; социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры; основы физического и спортивного самосовершенствования; профессионально-прикладная физическая подготовка.	Знания: - социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры; - основы физического и спортивного самосовершенствования. Умения: - применять знания физической культуры для поддержания и укрепления здоровья.	БК 8
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины		
ОПД 01	Делопроизводство на государственном языке. Работа со словарем по делопроизводству; нормативно-методические документы по документированию и вопросам обеспечения документами шаблонизации и стандартизации; объяснения с шаблонизации документов; правила составления документов; входящих в перечень административно-организационных документов; основы офисной и документационной работы; технология документирования с помощью технических средств.	Знания: - структура службы документирования, должностная структура, должностные обязанности, технология документирования с помощью технических средств. Умения: - составлять и оформлять административно-организационные документы, служебную переписку на государственном языке; - работать с документами с момента их поступления до оформления дел; - работать со справочной литературой.	БК 4,5,6,8
	Черчение.	Знания: - линии по ГОСТ 2.303-68*, форматы по ГОСТ 2.301-68*; - шрифты чертежные по ГОСТ 2.304-81;	

ОПД 02	Введение, понятие ЕСКД, ГОСТ; графическое оформление чертежей; линии чертежа; форматы чертежей; выполнение надписей на чертежах; масштабы; нанесение размеров; приемы выполнения контуров деталей вручную и с помощью графического редактора; техническое черчение; общие правила выполнения чертежей и эскизов; обозначения условные, графические в схемах; схемы по специальности.	- масштабы по ГОСТ 2.302-68, правила нанесения размеров по ГОСТ 2.307-68*, виды сопряжений. Умения: - вычерчивать различные линии с соблюдением стандарта; - выполнять надписи на чертежах стандартным шрифтом; - определять масштаб чертежа, выполнять чертежи деталей в заданном масштабе; - наносить размеры на чертеже детали простой формы; - читать электрические схемы.	БК 3,5,7
ОПД 03	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи постоянного тока; понятие об электрическом поле; электрический ток, его физическая сущность и методы расчета; сопротивление, проводимость; законы электротехники, связывающие параметры электрической цепи; расчеты электрических цепей переменного и постоянного тока; нелинейные цепи переменного тока и постоянного тока; понятия и методы расчетов; электрические цепи несинусоидального тока; переходные процессы в электрических цепях; электрические цепи с распределенными параметрами.	Знания: - основные электрические и магнитные явления; - наиболее употребляемые термины и определения теоретической электротехники; - условные графические обозначения элементов электрических цепей, применяемых в электрических расчетных схемах (схемах замещения); - единицы измерения и буквенные обозначения электрических и магнитных величин. Умения: - читать электрические схемы; - определять параметры электрических величин.	БК 1,2,3,4
	Электротехнические материалы и измерения.		

ОПД 04

Свойства металлов; сплавы железа с углеродом; цветные металлы и их сплавы; электротехнические материалы, магнитотвердые материалы; проводниковые материалы; провода, шины, кабели; полупроводниковые материалы: свойства, область применения; электроизоляционные материалы; газообразные диэлектрики; поляризационные материалы; электроизоляционные материалы и компаунды; резины; электроизоляционная слюда, керамика, стекло; слоистые пластмассы; средства измерений электрических величин; понятие об измерительных приборах; измерение электрических и магнитных величин; измерение параметров электрических цепей, измерение мощности и электрической энергии; понятие о методах измерения напряжения; регистрирующие приборы; измерение неэлектрических величин преобразователями; понятие о способах измерения температуры; основы технических измерений; понятие о метрологии и погрешностях измерения; средства для измерения линейных размеров; понятие о погрешности изготовления и измерения деталей; допуски и посадки;

Знания:

- строение электротехнических материалов;
- область применения электротехнических материалов;
- типы, устройство, принцип действия, характеристики и область применения электроизмерительных приборов;
- устройство, принцип действия средств измерения линейных размеров;
- способы измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин

Умения:

- расшифровывать марки проводов и кабелей.
- определять параметры электрической цепи;
- пользоваться точными приборами и выполнять схемывключения;
- пользоваться штангенинструментами, микрометрическими измерительными средствами, индикаторными приборами.

БК 1,2

	единая система допусков и посадок СЭВ.		
ОПД 05	Электрические машины и трансформаторы. Конструкция и принцип действия машины постоянного тока; коммутация; генераторы постоянного тока; двигатели постоянного тока; принцип действия, пуск двигателей; рабочие характеристики; конструкция и принцип действия трансформаторов; режимы работы; группы и схемы соединения трансформаторов; автотрансформаторы, трехобмоточные и специальные трансформаторы; конструкция и принцип действия синхронных генераторов; принцип действия и конструкция синхронных и асинхронных двигателей.	Знания: - конструкцию, принцип работы, область применения электрических машин и трансформаторов. Умения: - определять тип электрической машины и трансформатора по конструкции и паспортным данным.	БК 1,3,7
ОПД 06	Основы компьютерной технологии. ОС Windows; Текстовый редактор Microsoft Word; электронная таблица Excel; базы данных; компьютерные сети; графический редактор AutoCad; использование ЭВМ в курсовом проектировании; автоматизированные рабочие места.	Знания: - основы алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня; - настройку компьютера на пользователя; - работу в сети; - работу с офисными программами. Умения: - настраивать ОС; - форматировать и редактировать текст; создавать и редактировать таблицы; - использовать локальную и глобальную сети для получения и отправки информации; - создавать и редактировать чертеж.	БК 5,7,8
СД 00	Специальные дисциплины		
Квалификация: 090101 2 – Электромонтер (всех наименований)			

Электрооборудование электрических станций и подстанций.

Общие сведения об энергосистемах и электроустановках; основное оборудование электрических станций и распределительных сетей; синхронные генераторы и компенсаторы; силовые трансформаторы и автотрансформаторы; короткие замыкания в электроустановках; общая характеристика процесса короткого замыкания; электродинамическое и термическое действие токов короткого замыкания; методы ограничения токов короткого замыкания; ш и н ы распределительных устройств, токопроводы, силовые кабели, изоляторы; электрические аппараты напряжением до 1000 В.; электрические аппараты напряжением выше 1000 В.; система измерений на электростанциях и подстанциях; схемы электрических соединений электрических станций и подстанций; виды схем электрических соединений электростанций; главные схемы электрических соединений электростанций; компоновка главных схем подстанций; компоновка главных схем электростанций; собственные нужды подстанций; собственные нужды электростанций; конструкции

Знания:

- назначение, принципы действия и конструкции электрических аппаратов;
- типовые электрические схемы электроустановок и соответствующие им конструкции распределительных устройств;
- режимы работы нейтралей электрических сетей;
- способы электроснабжения систем собственных нужд подстанций;
- источники оперативного тока;
- системы измерений на подстанциях и защиту подстанций от перенапряжений.

Умения:

- читать схемы электрических соединений электрических станций и подстанций;
- определять параметры схем;
- расшифровывать марки трансформатора и автотрансформатора;

	распределительных устройств; закрытые распределительные устройства; комплектные распределительные устройства; комплектные трансформаторные подстанции; открытые распределительные устройства; аккумуляторные установки на подстанциях и электростанциях; заземляющие устройства электрических установок высокого напряжения; защита подстанций и электростанций от прямых ударов молнии; защита подстанций и электростанций от набегающих линий импульсов грозовых перенапряжения; ограничение внутренних перенапряжений.	- читать схему заполнения ячеек комплектных распределительных устройств; - читать чертежи открытых распределительных устройств.	БК 1,3,4 ПК 2.1.1
СД 02	Электроснабжение предприятий. Системы электроснабжения промышленных предприятий; внутрицеховое электроснабжение промышленных предприятий; общие сведения о силовом и осветительном оборудовании цехов; классификация приемников электроэнергии по степени бесперебойности электроснабжения и режимов работы; защита электрических сетей в установках до 1000 В.; электроснабжение заводов и промышленных площадок предприятий; схемы электроснабжения промышленных	Знания: - основные сведения об энергетических системах, электроснабжении заводов и предприятий; - общие сведения о силовом и осветительном оборудовании предприятий; - классификацию приемником электрической энергии; - конструктивные особенности линий электропередачи и электрооборудования электрических подстанций. Умения:	БК 1,2,3,4,5,7

	предприятий напряжением выше 1000 В.; главные понизительные подстанции (ГПП) и распределительные подстанции (ГРП); короткие замыкания; качество электроэнергии; способы регулирования напряжения, компенсация реактивной мощности в сетях напряжением выше 1000 В.	- читать электрические схемы осветительных установок; - читать схемы электроснабжения промышленных предприятий; - читать схемы защиты от перенапряжения.	ПК 2.1.1 ПК 2.1.3
СД 03	Релейная защита и автоматика энергосистем. Общие вопросы релейной защиты и автоматики: повреждение и аномальные режимы работы в электроэнергетических системах; измерительные трансформаторы, регулирующие органы, источники оперативного тока, логические, сигнальные и исполнительные органы; релейная защита, ее функции, требования к релейной защите; релейные защиты линий электропередачи, трансформаторов, компенсаторов, электродвигателей, сборных шин, блоков; автоматика энергосистем: АПВ, АВР, АРВ, АУР, АРН; противоаварийная автоматика, автоматическая синхронизация; вспомогательные цепи электрических станций и подстанций: организация токовых цепей, напряжение, оперативный постоянный и переменный ток, управление аппаратами, сигнализация.	Знания: - устройство и принцип действия основных и вспомогательных реле; - принципиальные схемы защиты; - требования к релейной защите; - принцип действия дифференциальных защит линий, сборных шин, трансформаторов, электродвигателей; - назначение и принцип действия АПВ, АВР, АРВ, АУР, АРН. Умения: - читать схемы релейной защиты и автоматики крупных электрических машин и аппаратов, линий электропередачи и трансформаторов.	БК 1,2,3,4 ПК 2.1.1 ПК 2.1.3

СД 04	Охрана труда. Правовые и организационные вопросы охраны труда; опасные и вредные производственные факторы; расследование, учет и анализ несчастных случаев на производстве; организация труда на рабочем месте; гигиена труда и производственная санитария: общие санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям, рабочим местам, технологическому оборудованию; требования к освещению производственных помещений; защита от шума, вибрации, ультразвука, ионизирующих и электромагнитных излучений; техника безопасности: техника безопасности при погрузочно-разгрузочных транспортных и складских работах; техника безопасности при работе с ручным инструментом и приспособлениями; противопожарная защита: горение и взрывоопасные свойства веществ; средства и способы пожаротушения; организация пожарной охраны.	Знания: - основы законодательства по охране труда; - основы электробезопасности и меры защиты от поражения электрическим током, основные медицинские сведения по оказанию доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях; Умения: - пользоваться нормативно-технической документацией по охране труда; - организовывать безопасное проведение работ на вверенном участке производства; - оценивать возможность негативного воздействия опасных и вредных производственных факторов, действующих на человека; - оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях.	БК 4,6,7,9 ПК 2.1.2
	Экономика энергетики. Предприятия отрасли в системе рыночных отношений; научная организация труда; основы технического нормирования на предприятиях отрасли;	Знания: - действие экономического механизма управления предприятиями в области	

СД 05	производительность труда; организация оплаты труда на предприятиях отрасли; налоговая система Республики Казахстан в условиях рыночной экономики; основы учета и анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятий отрасли.	организации и оплаты труда. Умения: - выбирать рациональные способы организации производства, рассчитывать основные показатели работы предприятия.	БК 7,10 ПК 2.1.3
СД 06	Обслуживание и ремонт электроустановок. Техническое обслуживание и текущий ремонт: электрических внутрицеховых сетей и осветительных электроустановок; кабельных и воздушных линий электропередачи; трансформаторных подстанций и распределительных устройств; электроприводов и пускорегулирующей аппаратуры; осмотр электроприводов и контроль за их работой при техническом обслуживании; техническое обслуживание и текущий ремонт подшипников качения и скольжения в электрических машинах, обмоток электрических машин, щеточно-коллекторного узла; обнаружение неисправностей электроприводов и пускорегулирующей	Знания: - общие положения и правила технического обслуживания и текущего ремонта электроустановок; - правила техники безопасности при обслуживании и ремонте электроустановок; - технологию ремонта электрооборудования. Умения: - проводить осмотр внутрицеховых электросетей, осветительных электроустановок, кабельных и воздушных линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных устройств, электроприводов и пускорегулирующей аппаратуры, электрических машин; - выполнять мелкий и текущий ремонт электрооборудования и электроустановок.	ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3
	Монтаж силовых и осветительных установок .	Знания: - требования монтажных инструкций; - технологических карт; - виды электропроводок и технологии прокладки	

СД 07

Общие условия производства электромонтажных работ ; монтаж внутренних электрических сетей: требования к электропроводам; подготовка трассы и крепление электропроводок; прокладка проводов в жилищном строительстве , плоских проводов, в стальных трубах, в пластмассовых трубах; тросовые и струнные проводки; прокладка кабелей марок СРГ, НРГ, ВРГ, проводов АТПРФ, ПРП и других; электропроводки в лотках и коробах; монтаж шинопровода, проводок во взрывоопасной среде, наружной проводки, проводки на чердаках и вводов в здание; монтаж защитного заземления, электрического соединения, групповых осветительных щитков и светильников; техника безопасности при монтаже проводок; монтаж кабельных линий напряжением до 10 кВ.; техника безопасности при монтаже кабелей; монтаж воздушных линий электропередачи; подготовительные и строительно-монтажные работы; раскатка проводов; соединение и ремонт проводов и тросов; натяжка и закрепление проводов; защита воздушных линий от перенапряжений, заземление; особенности монтажа воздушных линий.

проводов; способы соединения и оконцевания проводов; - технику безопасности при монтаже проводок; - типы кабельных линий в электроустановках промышленных предприятий; - средства механизации при монтаже кабельных линий в блоках и траншеях; - способы монтажа концевых и соединительных кабельных муфт, эпоксидных концевых заделок; - особенности монтажа воздушных линий электропередачи; - этапы работы по монтажу электрооборудования подстанций, выключателей нагрузки и приводов к ним; - особенности монтажа собранных и разобранных электрических машин; - прогрессивные методы монтажа электрооборудования кранов и тельферов; - технику безопасности при монтаже силовых и осветительных установок .
Умения:
- выполнять монтаж всех типов предохранителей; выключателей;
- выполнять работы по производству монтажных схем электрооборудования;
- пользоваться инструментом для производства монтажных работ;
- пользоваться средствами механизации при монтаже кабельных

ПК 2.1.1

		линий в блоках и траншеях.	
Квалификация: 0901022 – Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций			
СД 01	Электрооборудование электрических станций и подстанций. Общие сведения об энергосистемах и электроустановках; основное оборудование электрических станций и распределительных сетей; синхронные генераторы и компенсаторы; силовые трансформаторы и автотрансформаторы; короткие замыкания в электроустановках; общая характеристика процесса короткого замыкания; электродинамическое и термическое действие токов короткого замыкания; методы ограничения токов короткого замыкания; ш и н ы распределительных устройств, токопроводы, силовые кабели, изоляторы; электрические аппараты напряжением до 1000 В.; электрические аппараты напряжением выше 1000 В.; система измерений на электростанциях и подстанциях; схемы электрических соединений электрических станций и подстанций; виды схем электрических соединений электростанций; главные схемы электрических соединений электростанций; компоновка главных схем подстанций; компоновка главных схем электростанций; собственные нужды	Знания: - назначение, принципы действия и конструкции электрических аппаратов; - типовые электрические схемы электроустановок и соответствующие им конструкции распределительных устройств; - режимы работы нейтралей электрических сетей; - способы электроснабжения систем собственных нужд подстанций; - источники оперативного тока; - системы измерений на подстанциях и защиту подстанций от перенапряжений. Умения: - читать схемы электрических соединений электрических станций и подстанций; - определять параметры схем;	

	подстанций; собственные нужды электростанций; конструкции распределительных устройств; закрытые распределительные устройства; комплектные распределительные устройства; комплектные трансформаторные подстанции; открытые распределительные устройства; аккумуляторные установки на подстанциях и электростанциях; заземляющие устройства электрических установок высокого напряжения; защита подстанций и электростанций от прямых ударов молнии; защита подстанций и электростанций от набегающих линий импульсов грозовых перенапряжения; ограничение внутренних перенапряжений.	- расшифровывать марки трансформатора и автотрансформатора; - читать схему заполнения ячеек комплектных распределительных устройств; - читать чертежи открытых распределительных устройств.	БК 1,3,4 ПК 2.2.1
СД 02	Электрические сети энергосистем. Основные понятия об электрических сетях, требования к ним; основные элементы воздушных и кабельных линий; достоинства, недостатки, область применения; потери мощности и электроэнергии в элементах электрической сети; выбор экономического сечения проводника; проверка на нагрев; защитные аппараты электрических сетей; допустимые отклонения и потери напряжения; определение потерь напряжения в однофазных и трехфазных сетях;	Знания: - конструкции воздушных и кабельных линий электропередачи; - вопросы надежности и экономичности работы электрических сетей различного напряжения; - принципы построения электрических схем электрических сетей. Умения: - классифицировать электрические сети;	ПК 2.2.1

	преимущества, недостатки, область применения простых и сложных замкнутых электрических сетей; надежность и повреждаемость электрооборудования; ущерб; качество электроэнергии; способы регулирования напряжения; компенсация реактивной мощности.	- классифицировать элементы линий по применяемым конструкционным материалам и назначению; - классифицировать кабель.	
СД03	Релейная защита и автоматика энергосистем. Общие вопросы релейной защиты и автоматики: повреждение и аномальные режимы работы в электроэнергетических системах; измерительные трансформаторы, регулирующие органы, источники оперативного тока, логические, сигнальные и исполнительные органы; релейная защита, ее функции, требования к релейной защите; релейные защиты линий электропередачи, трансформаторов, компенсаторов, электродвигателей, сборных шин, блоков; автоматика энергосистем: АПВ, АВР, АРВ, АУР, АРН; противоаварийная автоматика, автоматическая синхронизация; вспомогательные цепи электрических станций и подстанций: организация токовых цепей, напряжение, оперативный постоянный и переменный ток, управление аппаратами, сигнализация.	Знания: - устройство и принцип действия основных и вспомогательных реле; - принципиальные схемы защиты; - требования к релейной защите; - принцип действия дифференциальных защит линий, сборных шин, трансформаторов, электродвигателей; - назначение и принцип действия АПВ, АВР, АРВ, АУР, АРН. Умения: - читать схемы релейной защиты и автоматики крупных электрических машин и аппаратов, линий электропередачи и трансформаторов.	БК 1,2,3,4 ПК 2.2.1 ПК 2.2.3
	Охрана труда.		

СД 04	Правовые и организационные вопросы охраны труда; опасные и вредные производственные факторы; расследование, учет и анализ несчастных случаев на производстве; организация труда на рабочем месте; гигиена труда и производственная санитария: общие санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям, рабочим местам, технологическому оборудованию; требования к освещению производственных помещений; защита от шума, вибрации, ультразвука, ионизирующих и электромагнитных излучений; техника безопасности: техника безопасности при погрузочно-разгрузочных транспортных и складских работах; техника безопасности при работе с ручным инструментом и приспособлениями; противопожарная защита: горение и взрывоопасные свойства веществ; средства и способы пожаротушения; организация пожарной охраны.	Знания: - основы законодательства по охране труда; - основы электробезопасности и меры защиты от поражения электрическим током, основные медицинские сведения по оказанию доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях; - технику безопасности при погрузочно-разгрузочных транспортных и складских работах; - технику безопасности при работе с ручным инструментом и приспособлениями. Умения: - пользоваться нормативно-технической документацией по охране труда; - обеспечивать безопасное проведение работ на производственном участке; - оценивать возможность негативного воздействия опасных и вредных производственных факторов, действующих на человека; - оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях.	БК 4,6,7,9 ПК 2.2.2
	Экономика энергетики. Предприятия отрасли в системе рыночных отношений; научная организация труда; основы технического нормирования на предприятиях отрасли; производительность	Знания: - действие экономического механизма управления	

СД05	труда; организация оплаты труда на предприятиях отрасли; налоговая система Республики Казахстан в условиях рыночной экономики; основы учета и анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятий отрасли.	предприятиями в области организации и оплаты труда. Умения: - выбирать рациональные способы организации производства, рассчитывать основные показатели работы предприятия.	БК 7,10 ПК 2.2.3
СД 06	Организация и технология ремонта электрооборудования электрических станций. Организация ремонта электрооборудования электрических станций и подстанций; виды ремонтов; ремонтные циклы; системы планово-предупредительных ремонтов электрооборудования; годовые планы и месячные графики капитальных и текущих ремонтов; механизмы, установки, приспособления и инструменты для производства ремонтных работ; механизмы и приспособления для подъемно-транспортных и такелажных работ; меры безопасности при работе с указанными механизмами и приспособлениями; установки для обработки трансформаторного масла; меры безопасности при работе с установками для обработки трансформаторного масла; механизмы, приспособления и инструменты общего назначения; типы и характеристики передвижных компрессорных установок,	Знания: - виды ремонтов; - механизмы, приспособления и инструменты, применяемые при ремонтах электрооборудования электрических станций и подстанций; - технологию ремонтных работ силовых и воздушных линий; - технологию ремонта генераторов и синхронных компенсаторов; электродвигателей; трансформаторов, автотрансформаторов и масляных реакторов; электрооборудования распределительных устройств; - меры безопасности при работе с указанным оборудованием и инструментами. Умения: - определять дефекты ремонтируемого электрооборудования и устранять их; - выбрать по справочной литературе необходимые инструменты и механизмы; - составлять перечень ремонтных работ по генераторам и синхронным компенсаторам;	

	тепловоздухоувок, шиногибов, трубогибов; оборудование и приспособления для сварочных работ; типы, характеристики; электрифицированные, пневматические, гидравлические и пиротехнические инструменты, область их применения; инвентарные передвижные установки; личный и бригадный монтерский инструмент; меры безопасности при работе с указанным оборудованием и инструментами; основные принципы и методы оценки состояния электрооборудования; ремонт генераторов и синхронных компенсаторов; ремонт электродвигателей; ремонт трансформаторов, автотрансформаторов и масляных реакторов; ремонт электрооборудования распределительных устройств; технология ремонта кабельной и воздушной линии.	- устранять повреждения двигателей собственных нужд; - составлять перечень дефектов и работ при ремонте; - выполнять разборку, ремонт и сборку электрических машин и относящейся к ним пускорегулирующей аппаратуры закрытых распределительных устройств; - выполнять капитальный ремонт и технический осмотр трансформаторов; - выполнять ремонт обмоток и катушек электрических машин постоянного и переменного тока, измерение сопротивления изоляции обмоток и выводов мегаомметром; - выполнять эксплуатационно-ремонтное обслуживание маслоочистительной аппаратуры; - составлять схемы соединений средней сложности и выполнять монтаж схем соединений средней сложности.	ПК 2.2.1 ПК 2.2.3
Квалификация: 090103 2 – Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию			
	Электрооборудование электрических станций и подстанций. Общие сведения об энергосистемах и электроустановках; основное оборудование электрических станций и распределительных сетей; синхронные генераторы и компенсаторы; силовые трансформаторы и автотрансформаторы; короткие замыкания в электроустановках; общая характеристика процесса короткого		

СД 01

замыкания;
электродинамическое и термическое действие токов короткого замыкания; методы ограничения токов короткого замыкания;
шины распределительных устройств, токопроводы, силовые кабели, изоляторы;
электрические аппараты напряжением до 1000 В.; электрические аппараты напряжением выше 1000 В.; система измерений на электростанциях и подстанциях; схемы электрических соединений электрических станций и подстанций; виды схем электрических соединений электростанций; главные схемы электрических соединений электростанций; компоновка главных схем подстанций; компоновка главных схем электростанций; собственные нужды подстанций; собственные нужды электростанций; конструкции распределительных устройств; закрытые распределительные устройства; комплектные распределительные устройства; комплектные трансформаторные подстанции; открытые распределительные устройства; аккумуляторные установки на подстанциях и электростанциях; заземляющие устройства электрических установок высокого напряжения; за

Знания:

- назначение, принципы действия и конструкции электрических аппаратов;
- типовые электрические схемы электроустановок и соответствующие им конструкции распределительных устройств;
- режимы работы нейтралей электрических сетей;
- способы электроснабжения систем собственных нужд подстанций;
- источники оперативного тока;
- системы измерений на подстанциях и защиту подстанций от перенапряжений.

Умения:

- читать схемы электрических соединений электрических станций и подстанций;
- определять параметры схем;
- расшифровывать марки трансформатора и автотрансформатора;
- читать схему заполнения ячеек комплектных распределительных устройств;
- читать чертежи открытых распределительных устройств.

БК 1,3,4
ПК 2.3.1

	щита подстанций и электростанций от прямых ударов молнии; защита подстанций и электростанций от набегающих линий импульсов грозовых перенапряжения; ограничение внутренних перенапряжений.		
СД 02	Электрические сети энергосистем. Основные понятия об электрических сетях, требования к ним; основные элементы воздушных и кабельных линий; достоинства, недостатки, область применения; потери мощности и электроэнергии в элементах электрической сети; выбор экономического сечения проводника; проверка на нагрев; защитные аппараты электрических сетей; допустимые отклонения и потери напряжения; определение потерь напряжения в однофазных и трехфазных сетях; преимущества, недостатки, область применения простых и сложных замкнутых электрических сетей; надежность и повреждаемость электрооборудования; ущерб; качество электроэнергии; способы регулирования напряжения; компенсация реактивной мощности.	Знания: - конструкции воздушных и кабельных линий электропередачи; - вопросы надежности и экономичности работы электрических сетей различного напряжения; - принципы построения электрических схем электрических сетей. Умения: - классифицировать электрические сети; - классифицировать элементы линий по применяемым конструкционным материалам и назначению; - классифицировать кабель.	ПК 2.3.1 ПК 2.3.3
	Релейная защита и автоматика энергосистем. Общие вопросы релейной защиты и автоматики: повреждение и		

СД 03	анормальные режимы работы в электроэнергетических системах; измерительные трансформаторы, регулирующие органы, источники оперативного тока, логические, сигнальные и исполнительные органы; релейная защита, ее функции, требования к релейной защите; релейные защиты линий электропередачи, трансформаторов, компенсаторов, электродвигателей, сборных шин, блоков; автоматика энергосистем: АПВ, АВР, АРВ, АУР, АРН; противоаварийная автоматика, автоматическая синхронизация; вспомогательные цепи электрических станций и подстанций: организация токовых цепей, напряжение, оперативный постоянный и переменный ток, управление аппаратами, сигнализация.	Знания: - устройство и принцип действия основных и вспомогательных реле; - принципиальные схемы защиты; - требования к релейной защите; - принцип действия дифференциальных защит линий, сборных шин, трансформаторов, электродвигателей; - назначение и принцип действия АПВ, АВР, АРВ, АУР, АРН. Умения: - читать схемы релейной защиты и автоматики крупных электрических машин и аппаратов, линий электропередачи и трансформаторов.	БК 1,2,3,4 ПК 2.3.1 ПК 2.3.3
	Охрана труда. Правовые и организационные вопросы охраны труда; опасные и вредные производственные факторы; расследование, учет и анализ несчастных случаев на производстве; организация труда на рабочем месте; гигиена труда и производственная санитария: общие санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям, рабочим местам,	Знания: - основы законодательства по охране труда; - основы электробезопасности и меры защиты от поражения электрическим током, основные медицинские сведения по оказанию доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях;	

СД 04	технологическому оборудованию; требования к освещению производственных помещений; защита от шума, вибрации, ультразвука, ионизирующих и электромагнитных излучений; техника безопасности: техника безопасности при погрузочно-разгрузочных транспортных и складских работах; техника безопасности при работе с ручным инструментом и приспособлениями; противопожарная защита: горение и взрывоопасные свойства веществ; средства и способы пожаротушения; организация пожарной охраны.	- технику безопасности при производстве монтажных работ. Умения: - пользоваться нормативно-технической документацией по охране труда; - обеспечивать безопасное проведение работ на производственном участке; - оценивать возможность негативного воздействия опасных и вредных производственных факторов, действующих на человека; - оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях.	БК 4,6,7,9 ПК 2.3.2
СД 05	Экономика энергетики. Предприятия отрасли в системе рыночных отношений; научная организация труда; основы технического нормирования на предприятиях отрасли; производительность труда; организация оплаты труда на предприятиях отрасли; налоговая система Республики Казахстан в условиях рыночной экономики; основы учета и анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятий отрасли.	Знания: - действие экономического механизма управления предприятиями в области организации и оплаты труда. Умения: - выбирать рациональные способы организации производства, рассчитывать основные показатели работы предприятия.	БК 7,10 ПК 2.3.3
	Монтаж и наладка электрооборудования электрических станций и сетей.	Знания: - требования монтажных инструкций; технологических карт; - виды электропроводок и технологии прокладки проводов; способы	

Общие условия производства электромонтажных работ ; монтаж внутренних электрических сетей: требования к электропроводам; подготовка трассы и крепление электропроводок; монтаж защитного заземления; техника безопасности при монтаже проводок; монтаж кабельных линий напряжением до 10 кВ.; техника безопасности при монтаже кабелей; монтаж воздушных линий электропередачи; подготовительные и строительно-монтажные работы; раскатка проводов; соединение и ремонт проводов и тросов; натяжка и закрепление проводов; защита воздушных линий от перенапряжений, заземление; особенности монтажа воздушных линий напряжением до 1000В.; техника безопасности; монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций; монтаж электрических машин и аппаратов управления; монтаж электрооборудования кранов; понятие о наладке электрооборудования: проверки и испытания электрооборудования для обнаружения дефектов; общие дефекты, выявляемые в процессе наладки; общие методы выявления дефектов; оценка механической части электрооборудования; определение состояния	соединения и оконцевания проводов; - технику безопасности при монтаже проводок; - типы кабельных линий в электроустановках промышленных предприятий; - средства механизации при монтаже кабельных линий в блоках и траншеях; - способы монтажа концевых и соединительных кабельных муфт, эпоксидных концевых заделок; - особенности монтажа воздушных линий электропередачи; - этапы работы по монтажу электрооборудования подстанций, выключателей нагрузки и приводов к ним; - особенности монтажа собранных и разобранных электрических машин; - прогрессивные методы монтажа электрооборудования кранов и тельферов; - технику безопасности при монтаже силовых и осветительных установок ; - общие узлы и дефекты электрооборудования; - объем испытаний; - объем проверок; - объем испытаний электрических машин; - объем испытаний трансформаторов; - объем наладки выключателей; - правила составления протоколов наладки. Умения:

	магнитной системы; измерения и испытания состояния ТВЧ и контактных соединений; проверка схем первичной и вторичной коммутации; настройка и проверка релейной защиты (РЗ), автоматики (А), управления и сигнализации; методы окончательной оценки пригодности к эксплуатации; испытание изоляции и определение общего состояния элементов электрооборудования; проверка первичной и вторичной коммутации; общие испытания электрических машин; испытания трансформаторов; наладка выключателей; протоколы наладки.	- выполнять монтаж всех типов предохранителей; выключателей; - выполнять работы по производству монтажных схем электрооборудования; - пользоваться инструментом для производства монтажных работ; - пользоваться средствами механизации при монтаже кабельных линий в блоках и траншеях; - оценивать состояние электрооборудования; - оценивать результаты испытаний; - оценивать результаты проверок; - оценивать результаты испытаний электрических машин; - оценивать результаты испытаний трансформаторов; - оценивать результаты наладки выключателей.	ПК 2.3.1 ПК 2.3.3
ПО и ПП	Производственное обучение и профессиональная практика		
	Учебная практика. Слесарно-механическая обработка материалов; техника безопасности и промсанитария; основы технологических измерений; плоскостная разметка; разрезание материалов; рубка металла; правка и гибка заготовок; опилование; сверление и зенкование; нарезание резьбы; лужение проводов, пайка электромонтажных соединений; разделка, соединение, ответвление и оконцевание проводов и жил кабелей; ознакомление с механической	Умения: - пользоваться линейкой, штангенциркулем, уровнем, резьбомером, шупами; - пользоваться разметочными инструментами; - выполнять резку металла ножовкой; - выполнять рубку металла в тисках, на плите или наковальне; - выполнять гибку труб на трубогибах; - пользоваться напильником; - выполнять сверление и зенкование; - пользоваться таблицей резьб;	

ПО 01	обработкой материалов на токарных и фрезерных станках; электромонтажные работы: резка проводов, тросов и кабелей; разделка кабелей, монтаж установочных, крепежных изделий и светильников; монтаж осветительных электропроводок; монтаж заземления электрооборудования; монтаж конструкций для трасс электропроводок; прокладка металлических рукавов и защитных труб; прокладка проводов в коробах и защитных трубах; монтаж кабельных вводов в сборки, щиты и пульты; измерение сопротивления; проверка изоляции электрооборудования; измерение сопротивления заземления; измерение токов и напряжений переносными приборами; расширение пределов измерения в стационарных электроустановках.	- собирать схемы; - выполнять резку проводов, тросов и кабелей; разделку кабелей; - выполнять монтаж осветительных электропроводок; - выполнять монтаж заземления электрооборудования; - выполнять прокладка проводов в коробах и защитных трубах; монтаж кабельных вводов в сборки, щиты и пульты; - проводить электрические измерения. Навыки: - слесарно-механическая обработка материалов; - проведения электромонтажных работ; - измерения сопротивления, проверки изоляции электрооборудования; - измерения токов и напряжений переносными приборами.	ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3
	Учебно-производственная практика. Ремонтные (монтажные работы) работы: предохранители, рубильники и кнопки управления; магнитные и тиристорные пускатели, контакторы, электромагнитные реле; автоматические выключатели; асинхронный электродвигатель; центровка двигателя с агрегатом; пробный пуск электродвигателя; разборка и сборка	Умения: - проводить ревизию и ремонт предохранителей, рубильников, пакетных переключателей и кнопок управления; - составлять схемы управления асинхронным электродвигателем с использованием магнитного пускателя; - проводить ревизию и ремонт контакторов, магнитных пускателей, реле, выключателей; - выполнять общую разборку и сборку электродвигателя средней мощности;	ПК 2.1.1 ПК 2.1.2

ПО 02	трансформаторов; профилактический ремонт выемной части трансформатора; ввод трансформатора и переключающего устройства в работу; разъединители и их привода; выключатели нагрузки и их привода; масляные выключатели напряжением до 10кВ.; привода масляных выключателей; ревизия комплектных распределительных устройств напряжением до 10 кВ.; комплексный ремонт (монтаж) панелей управления производственными агрегатами.	- выполнять измерение сопротивления изоляции обмоток; -проводить осмотр и разборку масляных трансформаторов; -проводить осмотр выключателя нагрузки, его очистку; проверять состояние изоляторов, тяги и привода; -проводить ревизию КРУ; - проводить ревизию панели управления реверсивным асинхронным двигателем. Навыки: - производства ремонтных работ электрооборудования и аппаратов напряжением до 10 кВ.	ПК 2.1.3 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3
ПП 03	Технологическая практика. Вводная беседа; цели и задачи практики; оформление на предприятие; инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности; распределение по участкам; общее знакомство с предприятием; экскурсия по предприятию; структура цеха; работа в производственной бригаде по техническому обслуживанию (ремонту, монтажу, наладке) электрооборудования; изучение технологических процессов цеха, служб эксплуатации и ремонта электрооборудования; обобщение собранного материала на предприятии, оформление дневников.	Умения: - читать функциональные, принципиальные и монтажные схемы; - заполнять наряд на выполнение работ; - составлять ведомости объема работ. Навыки: - по ремонту электрооборудования, проведению и техническому обслуживанию механической и электрической части машин, узлов и механизмов средней сложности; - измерения сопротивления изоляции электрооборудования, кабелей и проводов; - монтажа силовых сетей и электрооборудования.	ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3

Содержание образовательной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (специалист среднего звена)

Индекс цикла (дисциплин)	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД 00	Общеобразовательные дисциплины		
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины		
ОГД 01	Профессиональный (русский) казахский язык. Роль профессионального языка; терминология по специальности; техника чтения и перевода (со словарем) профессионально ориентированных текстов; профессиональное общение; составление рассказов, диалогов по текстам, ориентированным на специальность.	Знания: - казахский (русский) язык и владеть лексическим (1200-1400 лексических единиц) и грамматическим минимумом, необходимым для чтения и перевода (со словарем) текстов профессиональной направленности. Умения: - грамотно использовать профессиональную лексику, применять знания казахского (русского) языка в своей профессиональной деятельности.	БК 3,4,6
ОГД 02	Профессиональный иностранный язык. Лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; различные виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической); техника перевода профессионально ориентированных текстов.	Знания: -лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения. Умения: - различать виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической).	БК 3,4,6
ОГД 03	История Казахстана.		
	Физическая культура. Роль физической культуры в подготовке специалиста, формирование его	Знания: - социально-биологически	

ОГД 04	здорового образа жизни; социально-биологически и психофизиологические основы физической культуры; основы физического и спортивного самосовершенствования; профессионально-прикладная физическая подготовка.	психофизиологические основы физической культуры; - основы физического и спортивного самосовершенствования. Умения: - применять знания физической культуры для поддержания и укрепления здоровья.	БК 8
СЭД 00	Социально-экономические дисциплины		
СЭД01	Культурология. Культурология и ее роль в жизни общества; многообразие подходов в исследовании культуры; культура и цивилизация; становление культуры; конфуцианско-даосистский тип культуры; индо-буддийский тип культуры; мир исламской культуры; христианский тип культуры; западноевропейская культура и ее влияние на развитие современного мира; особенность и уникальность африканской культуры; проблема расизма; возникновение и уникальность кочевой цивилизации; культура Казахстана в период Средневековья; культурные традиции казахов в период 17-19 веков; культура современного Казахстана.	Знания: - основные понятия; - понятия: конфуцианство; даосизм; искусство Китая; иероглифика; пейзажная живопись Китая; - особенности индийской культуры и ее основные достижения; - понятия: ислам; курайш; Мухаммед; Коран; Аллах; Мекка; - основные принципы христианского учения и ценностные ориентации; - культура Франции; Ашельская культура: проманы, галлы, франки, литература, философия; - об образе жизни и системе ценностей кочевников; - знания о культурном фундаменте казахского этноса в период средневековья; - о влиянии тюркской и арабской культуры на средневековую культуру Казахстана. Умения: - раскрыть особенности китайской культуры; - свободно пользоваться понятиями культурологи; - показать специфику материальной и духовной культуры кочевников, ее	БК 4,7,8

		место в общественной культуре.	
СЭД 02	Основы философии. Философия и ее роль в обществе; исторические типы философии; материя и сознание; диалектика и ее альтернативы; философское понимание общества; теория познания; общественное сознание и многообразие его форм; бытие человека как проблема философии; человек как объект и субъект общественных отношений.	Знания: -основные философские понятия: материя, основной вопрос философии, диалектика, законы диалектики, сознание, познание, бытие; - общие вопросы бытия, общие вопросы познания, функционирования и развития общества, общие и существенные проблемы человека. Умения: - свободно оперировать основными философскими понятиями, обосновывать и подвергать критике те или иные суждения, раскрывать взаимосвязи между разнообразными явлениями действительности, анализировать противоречия окружающей реальности.	БК 6,7,8
СЭД 03	Основы экономики. Цели, основные понятия, функции, сущность, принципы; формы и виды собственности, управление собственностью; виды планов, их основные этапы, содержание, стратегическое планирование; методы экономического обоснования планов и разработки прогнозов; бизнес- планирование; экономический анализ; анализ состояния рынка товаров народного потребления и услуг; рыночная инфраструктура.	Знания: - общие положения экономической теории; - экономические ситуации в стране и за рубежом; - основы макро- и микро-экономики, о налоговой, денежно-кредитной, социальной и инвестиционной политике. Умения: - находить и использовать экономическую информацию, необходимую для ориентации в своей профессиональной деятельности.	БК 1,7,9
		Знания:	

СЭД 04	Основы политологии и социологии. Предмет политологии; структура политологического знания; история политической мысли; власть как волевое отношение между людьми; легитимность и принципы власти; политическая система как механизм власти; политический режим; государство как политический институт; политические партии и партийные системы; политическая элита; политическое лидерство; политические идеологии; мировой политический процесс; внешнеполитическая стратегия Республики Казахстан; социология как наука; основные социологические понятия.	- основные политологические понятия: власть, ресурсы власти, легитимность власти, политическая система, политический режим, государство, формы государственного правления; формы государственного устройства, политические партии, партийные системы; политическая элита, политическое лидерство, геополитика; - предмет и метод политической науки. Умения: -анализировать международные политические процессы, геополитическую обстановку, место и роль Казахстана в современном мире; -владеть навыками политической культуры; -применять политологические знания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.	БК 6,8
СЭД 05	Основы права. Право, понятие, система, источники, Конституция Республика Казахстан – ядро правовой системы; Всеобщая декларация прав человека, личность, право, правовое государство, юридическая ответственность и ее виды, основные отрасли права, судебная система Республика Казахстан, правоохранительные органы.	Знания: - права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; - правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности. Умения: - использовать нормативно- правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность специалиста.	БК 3,4,8,
Квалификация: 090104 3 – Техник электрик			
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины		

ОПД 01	Делопроизводство на государственном языке. Работа со словарем по делопроизводству; нормативно-методические документы по документированию и вопросам обеспечения документами шаблонизации и стандартизации, объяснения с шаблонизации документов, правила составления документов, входящих в перечень административно-организационных документов; основы офисной и документационной работы; технология документирования с помощью технических средств.	Знания: - структура службы документирования, должностная структура, должностные обязанности, технология документирования с помощью технических средств. Умения: - составлять и оформлять административно-организационные документы, служебную переписку на государственном языке; - работать с документами с момента их поступления до оформления дел; - работать со справочной литературой.	БК 4,5,6,8
ОПД 02	Черчение. Введение, понятие ЕСКД, ГОСТ; графическое оформление чертежей; линии чертежа; форматы чертежей; выполнение надписей на чертежах стандартным шрифтом с помощью графического редактора; масштабы; нанесение размеров; приемы выполнения контуров деталей вручную и с помощью графического редактора; техническое черчение; общие правила выполнения чертежей и эскизов; обозначения условные графические в схемах, схемы по специальности.	Знания: - линии по ГОСТ 2.303-68*, форматы по ГОСТ 2.301-68*; - шрифты чертежные по ГОСТ 2.304-81; - масштабы по ГОСТ 2.302-68, правила нанесения размеров по ГОСТ 2.307-68*. Умения: - вычерчивать различные линии с соблюдением стандарта; - выполнять надписи на чертежах стандартным шрифтом с помощью графического редактора; - определять масштаб чертежа, выполнять чертежи деталей в заданном масштабе вручную и с помощью графического редактора; - наносить размеры на чертеже детали простой формы; - читать технологические схемы по специальности.	БК 3,5,7,9 ПК 3.1.1

ОПД 03	Основы технической механики. Статика; аксиомы статики, системы сил, сопротивление материалов; виды деформированного состояния: растяжение (сжатие), сдвиг, кручение, прямой изгиб, сложная деформация; расчет на прочность; детали механизмов и машин; чтение и составление кинематических схем механизмов и машин; геометрический расчет основных размеров звеньев передач различных видов.	Знания: - основные понятия статики, плоская система сил, моменты сил, элементы кинематики и динамики; - основы сопротивления материалов, основы деталей машин. Умения: - выполнять расчеты прочности механических систем; - выбирать необходимый вид механизма, анализировать конструктивные особенности сборочных единиц механизмов и конструкций.	БК 3,7,8,10 ПК 3.1.1
ОПД 04	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи постоянного тока; понятие об электрическом поле, потенциале и разности потенциалов; электрический ток, его физическая сущность и методы расчета; сопротивление, проводимость; электродвижущая сила; законы электротехники, связывающие параметры электрической цепи; электромагнитное поле и его составляющие; электромагнитные процессы, протекающие в магнитных и электрических цепях; расчеты магнитных цепей; электромагнитная индукция; электрические цепи синусоидального тока; расчеты электрических цепей переменного и постоянного тока;	Знания: - основные электрические и магнитные явления, их физическую сущность и возможность практического использования; - физические законы, на которых основана электротехника и вытекающие из этих законов следствия; правила, методы расчетов; - наиболее употребляемые термины и определения теоретической электротехники; - условные графические обозначения элементов электрических цепей, применяемых в схемах замещения; - единицы измерения и буквенные обозначения электрических и магнитных величин. Умения:	

	нелинейные цепи переменного тока и постоянного тока; понятия и методы расчетов; электрические цепи несинусоидального тока; понятия и методы расчетов; переходные процессы в электрических цепях; электрические цепи с распределенными параметрами.	- производить расчеты электрических цепей постоянного и переменного тока; - применять законы электромагнитной индукции в изучении электрических машин и трансформаторов; - определять параметры электрических величин и времени протекания переходных процессов.	БК 1,2,3,7 ПК 3.1.1
ОПД 05	Электрические материалы. Строение и свойства металлов; сплавы железа с углеродом; цветные металлы и их сплавы; магнитные материалы; магнитомягкие электротехнические материалы, проводниковые материалы; классификация проводниковых материалов; провода, шины, кабели; полупроводниковые материалы: свойства, область применения; электроизмерительные материалы; физика диэлектриков; физико-механические характеристики; газообразные диэлектрики; поляризационные материалы; электроизоляционные материалы и компаунды; резины; электроизоляционная слюда, керамика, стекло; слоистые пластмассы.	Знания: - строение электротехнических материалов, их электрические, магнитные, тепловые, механические и физико-химические характеристики; - область применения и способы получения электротехнических материалов. Умения: - классифицировать проводниковые материалы; - расшифровывать марки проводов и кабелей; - выбирать электротехнический материал в соответствии с требованиями производства.	БК 1,2,7,9 ПК 3.1.1
	Электрические измерения. Основы метрологии; средства измерений электрических величин;	Знания: - основные положения метрологии; - типы, устройство, принцип действия, характеристики и область	

ОПД 06	аналоговые электроизмерительные приборы, измерительные цепи; понятие об измерительных приборах и способах расширения пределов измерения; измерение электрических и магнитных величин; измерение параметров электрических цепей, измерение мощности и электрической энергии; приборы сравнения: компенсаторы, потенциометры, электронные, цифровые приборы; понятие о методах измерения электродвижущей силы, напряжения, образцовым методом; измерение неэлектрических величин; регистрирующие приборы; измерение неэлектрических величин преобразователями; понятие о методах регистрации, о самопишущих, о способах измерения температуры.	применения электроизмерительных приборов; - методику определения погрешностей измерений; - способы измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин; - способы расширения пределов измерений. Умения: - использовать единицы измерения и формулы при выполнении лабораторных работ; - определять сопротивление шунта и добавочные сопротивления; - подбирать измерительные трансформаторы; - определять параметры электрической цепи; - пользоваться точными приборами и выполнять схемы включения; - подбирать регистрирующий прибор.	БК 1,2,3,4 ПК3.1.1
ОПД 07	Основы промышленной электроники. Электроракуумные и ионные приборы; полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы, тиристоры; интегральные микросхемы; усилители; источники питания: выпрямители, сглаживающие фильтры, умножители напряжения, стабилизаторы, инверторы и преобразователи частоты; генераторы линейных колебаний; элементы	Знания: - терминологию, размерность соотношениям величин и их основные соотношения; - устройство и характеристики электронных, ионных, полупроводниковых приборов; - область применения и условия эксплуатации приборов и устройств промышленной электроники. Умения: - читать типовые электронные схемы; - выполнять эксперименты по	

	импульсных и цифровых устройств; элементы микропроцессорной техники.	лабораторному исследованию электронных приборов и устройств, пользоваться технической и справочной литературой; - производить расчеты по основным расчетным соотношениям.	БК 1,2,3,4 ПК3.1.1
ОПД 08	Электрические машины и трансформаторы. Машины постоянного тока: принцип действия и конструкция машин постоянного тока; устройство якорных обмоток; магнитная система; коммутация в машинах постоянного тока; генераторы постоянного тока; двигатели постоянного тока; коэффициент полезного действия; специальные типы машин; трансформаторы: принцип действия и устройство трансформатора; физические процессы и рабочие свойства трансформаторов; параллельная работа трансформаторов; трансформаторы специального назначения; синхронные машины: принцип действия и конструкция синхронных генераторов; статорные обмотки синхронных машин; работа синхронного генератора под нагрузкой; параллельная работа синхронных генераторов;	Знания: - принцип действия и конструкцию машин постоянного тока; - конструкции якорных обмоток; - методы расчета магнитной цепи машины; реакцию якоря, способы ее ослабления; - принцип действия двигателей постоянного тока; классификацию и характеристики двигателей постоянного тока; способы пуска двигателей постоянного тока; - особенности конструкции, принцип действия и характеристики специальных машин; - принцип действия и конструкцию трансформаторов; режимы работы трансформатора; - принцип действия и конструкцию синхронных генераторов; типы современных конструкций генераторов; - принцип действия и конструкцию асинхронных двигателей. Умения: - определять тип электрической машины и трансформатора по конструкции и паспортным данным;	

	синхронные двигатели и компенсаторы; асинхронные машины: принцип действия и конструкция асинхронных двигателей; физические процессы в асинхронном двигателе; пуск в ход и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей; однофазные асинхронные двигатели; двигатели с улучшенными пусковыми характеристиками.	- собирать схемы двигателей и снимать характеристики; - решать задачи по расчету параметров и выполнению развернутых схем обмоток якоря; расчету магнитной цепи постоянного тока; расчету ЭДС, электромагнитных моментов и частоты вращения коллекторных машин; расчету и построению характеристик этих машин; - решать задачи по расчету параметров и характеристик трансформаторов, синхронных и асинхронных машин.	БК 2,7,10 ПК 3.1.1
ОПД 09	Основы компьютерной технологии. ОС Windows; текстовый редактор Microsoft Word; электронная таблица Excel; базы данных; компьютерные сети; графический редактор AutoCad; использование ЭВМ в курсовом проектировании; автоматизированные рабочие места.	Знания: - основы алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня; - настройку компьютера на пользователя; - работу в сети; - работу с офисными программами. Умения: - настраивать ОС; - форматировать и редактировать текст; создавать и редактировать таблицы; - использовать локальную и глобальную сети для получения и отправки информации; - создавать и редактировать чертеж.	БК 1,3,7 ПК 3.1.1
СД 00	Специальные дисциплины		
	Введение в специальность. Энергетические ресурсы; способы преобразования различных видов энергии	Знания: - значение энергетики в народном хозяйстве; - типы электрических станций, их технологические схемы;	

СД 01	в электрическую; физические основы преобразования одних видов энергии в другие; тепловые конденсационные электрические станции (КЭС); теплоэлектроцентрали (ТЭЦ); гидравлические электрические станции (ГЭС); атомные электрические станции (АЭС); газотурбинные и парогазовые установки; нетрадиционные способы преобразования различных видов энергии в электрическую; электроэнергетика.	- основные элементы электроэнергетической системы; - порядок выполнения технико-экономического расчета электрической станции. Умения: - выделять основные особенности станции КЭС, ТЭЦ, АЭС, ГЭС; составлять тепловой баланс КЭС, ТЭЦ, АЭС, ГЭС; - дать сравнительный анализ особенностей ГТУ и ПГУ и других теплосиловых установок; - давать сравнительную характеристику различных установок.	БК 1,3,4 ПК3.1.1
	Электрооборудование электрических станций и подстанций. Общие сведения об энергосистемах и электроустановках; основное оборудование электрических станций и подстанций; синхронные генераторы и компенсаторы; силовые трансформаторы и автотрансформаторы; выбор структурной схемы подстанции, мощности трансформаторов и автотрансформаторов на основании технико-экономического расчета; короткие замыкания в электроустановках; общая характеристика процесса короткого замыкания; методы расчетов токов трехфазного короткого замыкания; несимметричные короткие замыкания;	Знания: - назначение, принципы действия и конструкции электрических аппаратов; - типовые электрические схемы электроустановок и соответствующие им конструкции распределительных устройств; - основы проектирования электрической части подстанций; - режимы работы нейтралей электрических сетей; - способы электроснабжения систем собственных нужд подстанций; - источники оперативного тока; - системы измерений на подстанциях и защиту подстанций от перенапряжений. Умения: - давать сравнительную характеристику электростанций различного типа;	

электродинамическое и термическое действие токов короткого замыкания; методы ограничения токов короткого замыкания; определение расчетных условий для выбора проводников и электрических аппаратов; режимы работы нейтралей электрических систем; проводники и электрические аппараты; система измерений на электростанциях и подстанциях; шины распределительных устройств, токопроводы, силовые кабели, изоляторы; электрические аппараты напряжением до 1000 В.; электрические аппараты напряжением выше 1000 В.; система измерений на электростанциях и подстанциях; схемы электрических соединений электрических станций и подстанций; виды схем электрических соединений электростанций; схемы с одной и двумя системами шин; схемы блоков, мостиков, многоугольников; схемы с одной рабочей и обходной системой шин; схемы с двумя рабочими и обходной системой шин; схемы с 3/2 и 4/3 выключателями на цепь; главные схемы электрических соединений электростанций и подстанций; компоновка главных схем подстанций; компоновка главных схем электростанций; собственные нужды	- выбрать мощность синхронных компенсаторов; - выбрать мощность трансформатора и автотрансформатора в зависимости от режима работы; - составлять структурную схему подстанций; выполнять ТЭР; - анализировать переходный процесс короткого замыкания; - составлять расчетную схему и схему замещения; определять параметры схемы замещения и уметь ее преобразовывать; - определять токи и напряжение при различных видах несимметричных КЗ; - определять электродинамическую стойкость электроаппаратов и шинных конструкций; термическую стойкость аппаратов и температуру нагрева шин; - анализировать режимы работы нейтралей электросистем; выбирать мощность устройств, для компенсации емкостных токов замыкания на землю; анализировать работу схемы контроля состояния изоляции; - выбирать сечение и конструкцию проводников в различных электрических цепях и изоляторы для их крепления; - определять конструктивные элементы аппаратов; составлять схемы

	подстанций; собственные нужды электростанций; конструкции распределительных устройств; закрытые распределительные устройства; комплектные распределительные устройства; комплектные трансформаторные подстанции; открытые распределительные устройства; аккумуляторные установки на подстанциях и электростанциях; заземляющие устройства электрических установок высокого напряжения; защита подстанций и электростанций от прямых ударов молнии; защита подстанций и электростанций от набегающих линий импульсов грозовых перенапряжения; ограничение внутренних перенапряжений.	включения аппаратов в сеть; выбирать эти аппараты; - проводить операции с коммутационными аппаратами, опробование блокировок разъединителей; - составлять схемы подключения КИП во вторичную цепь трансформаторов тока и напряжения; - составлять схему питания потребителей собственных нужд электростанций; - составлять схему заполнения ЗРУ, план ЗРУ; - составлять схему заполнения КРУ, читать схему заполнения ячеек КРУ; - составлять конструктивный чертеж ОРУ; читать чертеж ОРУ; - выбирать мощность АБ; - рассчитывать защитную зону молниеотвода; составить схему грозозащиты.	БК 1,2,3,4 ПК3.1.1
	Эксплуатация электрооборудования электрических станций и подстанций. Организация эксплуатации электрооборудования энергетических предприятий; задачи эксплуатации и организационная структура; подготовка персонала; техническая документация; приемка в эксплуатацию оборудования и сооружений; общие вопросы нагрева электрооборудования; измерение температур; работа изоляции	Знания: - принципы организации эксплуатации электрооборудования; - основные правила технической эксплуатации электрооборудования; - правила выполнения оперативных переключений и основные положения по ликвидации аварий в электрической части электрических станций и подстанций и на линиях электропередачи. Умения: - различать производственную	

СД 03	электрооборудования и контроль за ее состоянием; эксплуатация генераторов и синхронных компенсаторов; эксплуатация электродвигателей; эксплуатация силовых трансформаторов, автотрансформаторов и масляных реакторов; эксплуатация распределительных устройств; эксплуатация устройств систем управления, контроля, релейной защиты и автоматики; эксплуатация силовых кабельных линий; эксплуатация воздушных электрических линий; выполнение оперативных переключений в электроустановках; ликвидация аварий в электрической части электрических станций и подстанций и на линиях электропередач.	структуру различных станций и их оперативное управление; - работать с технической документацией по приемке оборудования в эксплуатацию; - анализировать пуски, остановки и обслуживание двигателей; - рассчитывать допустимую нагрузку на кабельную линию; - анализировать параметры воздушных линий по справочным данным, анализировать техническую документацию при приемке ВЛ в эксплуатацию; - составлять бланк переключения по выводу в ремонт электрооборудования в нормальном и аварийном режимах; - найти решение при ликвидации аварий на станциях и подстанциях.	БК 1,2,3,4,5,7 ПК3.1.1
	Организация монтажа, ремонта и наладки высоковольтного оборудования. Организация монтажа, ремонта электрооборудования электрических станций и подстанций; механизмы, установки, приспособления и инструменты для производства ремонтных работ; механизмы и приспособления для подъемно-транспортных и такелажных работ; установка для обработки трансформаторного масла; механизмы, приспособления и инструменты общего	Знания: - организацию монтажных и ремонтных работ; - механизмы, приспособления и инструменты, применяемые при монтажах и ремонтах электрооборудования электрических станций и подстанций; - организацию монтажных и ремонтных работ силовых и воздушных линий; - основы проведения испытаний после монтажа и ремонта; - общие узлы и дефекты электрооборудования;	

СД 04

назначения; основные принципы и методы оценки состояния электрооборудования; ремонт генераторов и синхронных компенсаторов; ремонт электродвигателей; ремонт трансформаторов, автотрансформаторов и масляных реакторов; монтаж и ремонт электрооборудования распределительных устройств; технология ремонта кабельной и воздушной линии; понятие о наладке электрооборудования: проверки и испытания электрооборудования для обнаружения дефектов; общие дефекты, выявляемые в процессе наладки; общие методы выявления дефектов; оценка механической части электрооборудования; определение состояния магнитной системы; измерения и испытания состояния ТВЧ и контактных соединений; проверка схем первичной и вторичной коммутации; настройка и проверка релейной защиты (РЗ), автоматики (А), управления и сигнализации; методы окончательной оценки пригодности к эксплуатации; испытание изоляции и определение общего состояния элементов электрооборудования; общие испытания электрических машин всех видов; испытания силовых и измерительных трансформаторов;

объем испытаний; объем проверок;

-объем испытаний электрических машин;

-объем испытаний трансформаторов;

-объем наладки выключателей;

-правила составления протоколов наладки.

Умения:

- отличать плановые ремонты от неплановых; повреждения от отказов; отличать виды транспортировок электрооборудования;

- выбрать по справочной литературе необходимые инструменты и механизмы;

- оценить состояние электрооборудования по результатам проверок;

- составлять перечень ремонтных работ по генераторам и синхронным компенсаторам; составлять перечень работ при монтаже;

- определять причину отказов двигателей собственных нужд и их повреждения;

- составлять перечень дефектов и работ при ремонте;

- составлять технологическую карту или сетевой график ремонта

электрооборудования распределительных устройств;

составлять библиотеку событий по ремонту монтажа;

- оценивать состояние электрооборудования;

- оценивать результаты испытаний электрических машин;

БК 5,7,8,10
ПК3.3.3

	организация наладочных работ; объем наладки монтируемого и ремонтируемого электрооборудования.	- оценивать результаты испытаний трансформаторов; - оценивать результаты наладки выключателей.	
СД 05	Электрические сети энергосистем. Основные понятия об электрических сетях, требования к ним; основные элементы воздушных и кабельных линий; достоинства, недостатки, область применения; потери мощности и электроэнергии в элементах электрической сети; выбор экономического сечения проводника; проверка на нагрев; защитные аппараты электрических сетей, их выбор; допустимые отклонения и потери напряжения; определение потерь напряжения в однофазных и трехфазных сетях; преимущества, недостатки, область применения и расчет простых и сложных замкнутых электрических сетей; организация и основные вопросы проектирования электрических сетей; выбор номинального напряжения, размещение источников питания, установка нагрузок; приведенные затраты при	Знания: - конструкции воздушных и кабельных линий электропередачи; - методики электрического расчета местных и районных электрических сетей; - вопросы надежности и экономичности работы электрических сетей различного напряжения; - принципы построения электрических схем электрических сетей. Умения: - классифицировать электрические сети; классифицировать элементы линий по применяемым конструкционным материалам и назначению; - классифицировать кабель; - выбирать сечения проводов и жил кабелей из условий нагрева с учетом конструкции электрических сетей, вида защиты и условий прокладки электрических линии; - выявлять точки потокораздела сложных замкнутых районных электрических сетей различными методами; - определять надежность элементов электрических сетей по структурным схемам; - резервировать схемы электроснабжения местных и районных электрических сетей;	

	технико-экономическом сравнении вариантов; надежность и повреждаемость электрооборудования; ущерб; качество электроэнергии; способы регулирования напряжения; компенсация реактивной мощности; механический расчет проводов.	- составлять схемы выпрямительных и инверторных подстанций ; - выбирать закладные конструкции для установки уровнемеров; - выполнять сочленение с регулирующим органом и монтаж различных исполнительных механизмов; подключать их согласно проектной документации; - устранять неисправности приборов и регуляторов; - производить замену отдельных частей и деталей приборов и регуляторов.	БК 1,2,3,4 ПК3.1.1
СД 06	Релейная защита и автоматика энергосистем. Общие вопросы релейной защиты и автоматики: повреждение и аномальные режимы работы в электроэнергетических системах; измерительные трансформаторы, регулирующие органы, источники оперативного тока, логические, сигнальные и исполнительные органы; релейная защита, ее функции, требования к релейной защите; релейные защиты линий электропередачи, генераторов, трансформаторов, компенсаторов, электродвигателей, сборных шин, блоков; автоматика энергосистем: АПВ, АВР, АРВ, АУР, АРН; противоаварийная автоматика, автоматическая синхронизация; вспомогательные цепи	Знания: - полные принципиальные схемы защиты; - измерительную и логическую части защит; - классификацию реле; устройство, принцип действия основных и вспомогательных реле защит; - требования к релейной защите; - принцип выполнения, работы и применения защит; - основные элементы противоаварийной автоматики; - принцип построения схем синхронизаторов; схемы управления и сигнализации, элементы схем; требования к качеству электроэнергии. Умения: - проводить настройку и регулирование параметров основных и вспомогательных реле, тока и напряжения;	

	электрических станций и подстанций: организация токовых цепей, напряжение, оперативный постоянный и переменный ток, управление аппаратами, сигнализация; основы диспетчерского управления в энергосистемах: оперативные пункты управления, обслуживание вторичных цепей, регулирование напряжения и реактивной мощности; внешние информационные связи диспетчерских пунктов, характерные неисправности во вторичных цепях и их предупреждение.	- определять параметры срабатывания защиты (уставки, зоны защиты); - читать схемы АПВ, ЛЭП, АРВ, АРН, АЧР; - читать схемы управления; - читать схемы сигнализации; - проводить текущее обслуживание, ремонт приборов вторичной коммутации; - выполнять маркировку вторичных цепей, силовых и контрольных кабелей; - составлять варианты коммутации схем системы; - выбирать способы средства регулирования.	БК 1,2,3,4 ПК3.1.1
СД 07	Охрана труда. Правовые и организационные вопросы охраны труда: основы законодательства по охране труда в Республике Казахстан; система стандартов безопасности труда (ССБТ); организация работ по охране труда; опасные и вредные производственные факторы; расследование, учет и анализ несчастных случаев на производстве; организация труда на рабочем месте; гигиена т р у д а и производственная санитария: общие санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям, рабочим м е с т а м , технологическому оборудованию; требования к освещению производственных	Знания: - о с н о в ы законодательства по охране труда; - мероприятия по созданию оптимальных условий труда, общие санитарно-гигиенические требования к производственным помещениям и рабочим местам; - о с н о в ы электробезопасности и меры защиты от поражения электрическим током, основные медицинские сведения по оказанию доврачебной помощи пострадавшим при несчастных случаях. Умения: - пользоваться нормативно-технической документацией по охране труда; - организовывать безопасное проведение	БК 1,2,7,10 ПК3.1.2

	помещений; защита от шума, вибрации, ультразвука, ионизирующих и электромагнитных излучений; техника безопасности: техника безопасности при погрузочно-разгрузочных транспортных и складских работах; техника безопасности при работе с ручным инструментом и приспособлениями; техника безопасности при монтаже систем контроля и автоматизации; основы электробезопасности; противопожарная защита : горение и взрывоопасные свойства веществ; средства и способы пожаротушения; организация пожарной охраны на предприятиях.	работ на вверенном участке производства; - проводить расследование несчастных случаев и оформлять акт по форме Н-1; - выявлять отклонения и нарушения от параметров безопасности технологических процессов и оборудования; - оценивать возможность негативного воздействия опасных и вредных производственных факторов, действующих на человека; - проводить текущий и периодический инструктаж и оформлять наряд-допуск на работу с повышенной опасностью; - оказывать первую помощь пострадавшим при несчастных случаях.	
	Экономика энергетики. Энергетическое предприятие и его управление в системе рыночной экономики: отраслевое деление промышленности; предприятие в системе рыночной экономики; основы управления предприятием энергетики ; управление персоналом предприятия; факторы производственной деятельности предприятия энергетики: имущество предприятия энергетики; нововведения и инвестиции на предприятии энергетики; экономический механизм управления предприятием энергетики : основы технического нормирования;	Знания: - основы управления предприятиями энергетики; их структуру ; состав, движение и учет имущества предприятий; - действие экономического механизма управления предприятиями в области организации и оплаты труда; - виды учета и отчетности на предприятиях энергетики ; - основы анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятий энергетики. Умения: - ориентироваться в производственной характеристике отраслевого предприятия ;	

СД 08	производительность труда; организация и оплата труда; внутрифирменное планирование; автоматизированная информационная система предприятия; аренда, лизинг, франчайзинг; издержки производства, прибыль и доход; рентабельность энергетического производства; учет и анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятий металлургии и энергетики; учет и отчетность предприятий энергетики; анализ производственно-хозяйственной деятельности предприятий энергетики.	- ориентироваться в структуре предприятий энергетики; - формировать производственный коллектив с учетом индивидуальных особенностей каждого работника; - производить расчет показателей использования основных производственных фондов предприятия и показателей движения имущества; - ориентироваться в информационных потоках инноваций; - определять все виды прибыли предприятия и рентабельности; - применять результаты экономического анализа в деятельности предприятия.	БК 1,2,6,9 ПК3.1.3
	Монтаж низковольтного оборудования. Общие условия производства электромонтажных работ ; монтаж внутренних электрических сетей: требования к электропроводкам; подготовка трассы и крепление электропроводок; прокладка проводов в жилищном строительстве , плоских проводов, в стальных трубах, в пластмассовых трубах; тросовые и струнные проводки; прокладка кабелей марок СРГ, НРГ, ВРГ, проводов АТПРФ, ПРП и других; электропроводки в лотках и коробах; монтаж шинопровода, проводок во взрывоопасной среде, наружной проводки,	Знания: - требования монтажных инструкций; - технологических карт; - виды электропроводок и технологии прокладки проводов; способы соединения и оконцевания проводов; - технику безопасности при монтаже проводок; - типы кабельных линий в электроустановках промышленных предприятий; - средства механизации при монтаже кабельных линий в блоках и траншеях; - способы монтажа концевых и	

СД 09

проводки на чердаках и вводов в здание; монтаж защитного заземления, электрического соединения, групповых осветительных щитков и светильников; техника безопасности при монтаже проводок; монтаж кабельных линий напряжением до 10 кВ; техника безопасности при монтаже кабелей; монтаж воздушных линий электропередачи; подготовительные и строительно-монтажные работы; раскатка проводов; соединение и ремонт проводов и тросов; натяжка и закрепление проводов; защита воздушных линий от перенапряжений, заземление; особенности монтажа воздушных линий напряжением до 1000 В.; техника безопасности; монтаж электрооборудования трансформаторных подстанций; монтаж электрических машин и аппаратов управления; монтаж электрооборудования кранов; понятие о наладке электрооборудования: проверки и испытания электрооборудования для обнаружения дефектов; общие дефекты, выявляемые в процессе наладки; общие методы выявления дефектов; оценка механической части электрооборудования; определение состояния магнитной системы; измерения и испытания состояния ТВЧ и контактных соединений;

соединительных кабельных муфт, эпоксидных концевых заделок;
- особенности монтажа воздушных линий электропередачи;
- этапы работы по монтажу электрооборудования подстанций, выключателей нагрузки и приводов к ним;
- особенности монтажа собранных и разобранных электрических машин;
- прогрессивные методы монтажа электрооборудования кранов и тельферов;
- технику безопасности при монтаже силовых и осветительных установок;
- общие узлы и дефекты электрооборудования;
- объем испытаний электрических машин;
- объем испытаний трансформаторов;
- объем наладки выключателей;
- правила составления протоколов наладки.
Умения:
- выполнять монтаж всех типов предохранителей, выключателей;
- выполнять работы по производству монтажных схем электрооборудования;
- пользоваться инструментом для производства монтажных работ;
- пользоваться средствами механизации при монтаже кабельных линий в блоках и траншеях;

БК 2,3,4
ПК 3.1.1

	проверка схем первичной и вторичной коммутации; настройка и проверка релейной защиты (РЗ), автоматики (А), управления и сигнализации; методы окончательной оценки пригодности к эксплуатации; испытание изоляции и определение общего состояния элементов электрооборудования; проверка первичной и вторичной коммутации; общие испытания электрических машин; испытания трансформаторов; наладка выключателей; протоколы наладки.	- оценивать состояние электрооборудования; - оценивать результаты испытаний; - оценивать результаты проверок; - оценивать результаты испытаний электрических машин; - оценивать результаты испытаний трансформаторов; - оценивать результаты наладки выключателей.	
ПО и ПП	Производственное обучение и профессиональная практика		
ПО 01	Учебная практика. Слесарно-механическая обработка материалов; техника безопасности и промсанитария; основы технологических измерений; плоскостная разметка; разрезание материалов; рубка металла; правка и гибка заготовок; опилование; сверление и зенкование; нарезание резьбы; лужение проводов, пайка электромонтажных соединений; разделка, соединение, ответвление и оконцевание проводов и кабелей; ознакомление с механической обработкой материалов на токарных и фрезерных станках; электромонтажные работы: резка проводов, тросов и кабелей; разделка кабелей, монтаж установочных, крепежных изделий и	Умения: - пользоваться линейкой, штангенциркулем, уровнем, резбомером, щупами; - пользоваться разметочными инструментами; - выполнять резку металла ножовкой; - выполнять рубку металла в тисках, на плите или наковальне; - выполнять гибку труб на трубогибах; - пользоваться напильником; - выполнять сверление и зенкование; - пользоваться таблицей резьб; - собирать схемы; - выполнять резку проводов, тросов и кабелей; разделку кабелей; - выполнять монтаж осветительных электропроводок;	ПКЗ.1.1

	светильников; монтаж осветительных электропроводок; монтаж заземления электрооборудования; монтаж конструкций для трасс электропроводок; прокладка металлических рукавов и защитных труб; прокладка проводов в коробах и защитных трубах; монтаж кабельных вводов в сборки, щиты и пульты; измерение сопротивления; проверка изоляции электрооборудования; измерение сопротивления заземления; измерение токов и напряжений переносными приборами; расширение пределов измерения в стационарных электроустановках.	-выполнять монтаж заземления электрооборудования; - выполнять прокладка проводов в коробах и защитных трубах; монтаж кабельных вводов в сборки, щиты и пульты; - проводить электрические измерения . Навыки: - слесарно-механическая обработка материалов; - проведения электромонтажных работ ; - измерения сопротивления, проверки изоляции электрооборудования; - измерения токов и напряжений переносными приборами.	ПК3.1.2 ПК3.1.3
ПО 02	Учебно-производственная практика. Ремонтные (монтажные работы) работы: предохранители, рубильники и кнопки управления; магнитные и тиристорные пускатели, контакторы, электромагнитные реле; автоматические выключатели; асинхронный электродвигатель; центровка двигателя с агрегатом; пробный пуск электродвигателя; разборка и сборка трансформаторов; профилактический ремонт выемной части трансформатора; ввод трансформатора и переключающего устройства в работу; разъединители и их привода; выключатели нагрузки и их привода;	Умения: - проводить ревизию и ремонт предохранителей, рубильников, пакетных переключателей и кнопок управления; -составлять схемы управления асинхронным электродвигателем с использованием магнитного пускателя; -проводить ревизию и ремонт контакторов, магнитных пускателей, реле, выключателей; -выполнять общую разборку и сборку электродвигателя средней мощности; - выполнять измерение сопротивления изоляции обмоток; -проводить осмотр и разборку масляных трансформаторов; -проводить осмотр выключателя нагрузки, его очистку; проверять	ПК3.1.1

	масляные выключатели напряжением до 10кВ.; привода масляных выключателей; ревизия комплектных распределительных устройств напряжением до 10 кВ.; комплексный ремонт (монтаж) панелей управления производственными агрегатами.	состояние изоляторов, тяги и привода; -проводить ревизию КРУ; ; - проводить ревизию панели управления реверсивным асинхронным двигателем . Навыки: - проведения ремонтных и монтажных работ.	ПК3.1.2 ПК3.1.3
ПП 03	Технологическая практика. Вводная беседа; цели и задачи практики; оформление на предприятие; инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности; распределение по участкам; общее знакомство с предприятием; экскурсия по предприятию; структура цеха; работа в производственной бригаде по техническому обслуживанию (ремонту, монтажу, наладке) электрооборудования; изучение технологических процессов цеха, служб эксплуатации и ремонта электрооборудования; обобщение собранного материала на предприятии, оформление дневников.	Умения: - читать функциональные, принципиальные и монтажные схемы; - заполнять наряд на выполнение работ; - составлять ведомости объема работ. Навыки: - по ремонту электрооборудования, пробованию и техническому обслуживанию механической и электрической части машин, узлов и механизмов средней сложности; - оформления документации оперативного, дежурного и ремонтного персонала; - измерения сопротивления изоляции электрооборудования, кабелей и проводов; - монтажа силовых сетей и электрооборудования; - организация эксплуатационных и ремонтных работ.	ПК3.1.1 ПК3.1.2 ПК3.1.3
	Преддипломная практика. Вводная беседа; цели и задачи практики; оформление на практику; инструктаж по технике безопасности и пожарной	Умения: - оформлять документацию на техническое обслуживание и ремонт оборудования;	ПК3.1.1

ПП 04	безопасности; ознакомление с участком работы; выполнение обязанностей дублера мастера; производственные экскурсии; обобщение материалов и оформление отчета.	- оформлять и закрывать наряды на выполнение работ; - проводить инструктаж на рабочем месте. Навыки: - выполнения обязанностей дублера мастера.	ПК3.1.2 ПК3.1.3

Примечание: Таблица 1 Базовые компетенции

Код компетенции	Базовые компетенции
БК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
БК 2	Системно действовать в профессиональной ситуации, анализировать и проектировать свою деятельность, самостоятельно принимать решения в условиях неопределенности;
БК 3	Проявлять ответственность за выполняемую работу, самостоятельно и эффективно решать проблемы в области профессиональной деятельности;
БК 4	Практически решать задачи в организации профессиональной деятельности на основе правовых норм; владеть профессиональной лексикой;
БК 5	Научно организовать свой труд, применять компьютерную технику в сфере профессиональной деятельности;
БК 6	Позитивно взаимодействовать и сотрудничать с коллегами;
БК 7	Повышать профессиональный уровень, приобретать новые знания;
БК 8	Устойчиво стремиться к самосовершенствованию, к творческой самореализации;
БК 9	Применять рациональные приемы работы и способы организации труда на рабочем месте;
БК 10	Экономно расходовать материалы, бережно обращаться с оборудованием и инструментами.

Таблица 2 Профессиональные компетенции

Уровень ТиПО	Квалификация	Профессиональные компетенции (ПК)
		ПК 2.1.1 Осуществлять самостоятельную работу в типовых ситуациях и под

2. Повышенный уровень	2.1 090101 2 – Электромонтер (всех наименований)	руководством в сложных ситуациях профессиональной деятельности: -выполнять разборку, ревизию, ремонт аппаратуры несложных защит и наладку простых защит; -принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу; -производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала; -настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты; -выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки; -изготавливать приспособления для сборки и ремонта; -выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта; -составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования; -выполнять работы с поверочной и измерительной аппаратурой; -выполнять верховые ремонтные работы на отключенных линиях электропередачи и низовые работы на линиях электропередачи любых напряжений; -выполнять несложные работы по ревизии, техническому обслуживанию, ремонту и монтажу аппаратуры и цепей вторичной коммутации; -выполнять монтаж всех типов предохранителей; -проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования; -производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам;

		-выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей; -выполнять работы по производству монтажных схем и ремонту электрооборудования, опробованию и техническому обслуживанию механической и электрической части машин, узлов и механизмов средней сложности. ПК2.1.2 Нести ответственность за результаты выполнения работ; за свою безопасность и безопасность других; за выполнение требований по защите окружающей среды: -соблюдать правила техники безопасности и пожаробезопасности; -соблюдать технологию ремонтных и монтажных работ. ПК2.1.3 Решать типовые практические задачи; выбирать способ действия из известных на основе знаний и практического опыта: -определять элементарные неисправности электрооборудования и устранять их; -пользоваться инструментом для производства монтажных работ; -выбирать приемы верховых работ при ремонте и профилактике линий электропередачи без напряжения и под напряжением; -производить сборку схем для испытания трансформаторов тока и напряжения; -выполнять механическую регулировку реле телемеханики и автоматики; -выполнять ревизию блоков питания; ремонт и регулировку контактов, пускателей и ключей управления всех типов; -выполнять работы по чертежам, схемам, эскизам.
		ПК 2.2.1 Осуществлять самостоятельную работу в типовых ситуациях и под

руководством в сложных ситуациях профессиональной деятельности:

- выполнять разборку, ремонт и сборку электрических машин и относящейся к ним пускорегулирующей аппаратуры закрытых распределительных устройств;
- выполнять капитальный ремонт и технический осмотр трансформаторов;
- выполнять эксплуатационно-ремонтное обслуживание маслоочистительной аппаратуры;
- выполнять лужение оловянистым припоем токоведущих деталей;
- выполнять работы на изолировочных станках по наложению изоляции на фасонные и круглые провода;
- выполнять слесарную обработку деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности);
- определять и устранять дефекты средств измерений теплотехнического контроля, авторегулирования и управления;
- выполнять настройку и наладку устройств релейных схем защит и автоматики технологического оборудования;
- выполнять разборку, ремонт и сборку электрооборудования открытых и закрытых распределительных устройств напряжением до 35 кВ.;
- выполнять ремонт трансформаторов со сменой обмоток напряжением до 35 кВ.;
- выполнять ремонт реакторов, дугогасящих катушек силовых трансформаторов без вскрытия активной части напряжением до 110 кВ.;
- определять и устранять неисправности и дефекты оборудования и аппаратуры;
- выполнять текущий и капитальный ремонт по типовой номенклатуре турбогенераторов и их возбуждателей, синхронных

090102 2 – Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций

компенсаторов и оборудования их присоединения;

-выполнять технический осмотр и ремонт силовых двухобмоточных трансформаторов мощностью до 40000 кВА. напряжением до 110 кВ. и измерительных трансформаторов напряжением до 35 кВ., реакторов;

-выполнять текущие и капитальные ремонты гидрогенераторов и их возбудителей, преобразователей;

-выполнять ремонт основного и вспомогательного оборудования топливоподдачи;

-выполнять ремонт, восстановление и сборку узлов грузоподъемных машин и механизмов;

-выполнять такелажные работы;

-проводить испытания такелажного оборудования и оснастки.

ПК2.2.2 Нести ответственность за результаты выполнения работ; за свою безопасность и безопасность других; за выполнение требований по защите окружающей среды:

-соблюдать правила техники безопасности и пожаробезопасности;

-соблюдать технологию ремонтных и монтажных работ.

ПК2.2.3 Решать типовые практические задачи; выбирать способ действия из известных на основе знаний и практического опыта:

-определять дефекты ремонтируемого электрооборудования и устранять их;

-пользоваться инструментом для производства слесарных работ;

-пользоваться инструментом для производства монтажных работ;

-составлять схемы соединений средней сложности и выполнять монтаж схем соединений средней сложности;

-составлять дефектные ведомости, паспорта на электрооборудование;

		-определять степень износа, дефекты деталей и состояние пригодности их к дальнейшей работе.
2. Повышенный уровень	2.3 090103 2 – Электромонтажник по силовым сетям и электрооборудованию	ПК 2.3.1 Осуществлять самостоятельную работу в типовых ситуациях и под руководством в сложных ситуациях профессиональной деятельности: -выполнять резку кабеля напряжением до 10 кВ; -выполнять заделку проходов для всех видов проводок и шин заземления через стены и перекрытия; -выполнять монтаж сетей заземления и зануляющих устройств; -выполнять комплектование материалов и оборудования для выполнения электромонтажных работ; -выполнять демонтаж и монтаж распределительных пунктов закрытого или открытого типа; простых пускорегулирующих аппаратов и приборов; -выполнять обработку мест сварки механизированным способом и сварку шин заземления. ПК2.3.2 Нести ответственность за результаты выполнения работ; за свою безопасность и безопасность других; за выполнение требований по защите окружающей среды: -соблюдать правила техники безопасности и пожаробезопасности; -соблюдать технологию ремонтных и монтажных работ. ПК2.3.3 Решать типовые практические задачи; выбирать способ действия из известных на основе знаний и практического опыта: -работать с электрическими схемами; -пользоваться инструментом для производства монтажных работ; -владеть способами измерения сопротивления изоляции

		электрооборудования, кабелей и проводов; -владеть различными способами монтажа силовых сетей и электрооборудования.
		ПК 3.1.1 Осуществлять исполнительско-управленческую деятельность по реализации технологических процессов, предусматривающую самостоятельное определение задач, организацию и контроль реализации нормы подчиненными работниками: -организовать работу на производственном участке в соответствии с технологическими регламентами; -выявлять причины неполадок, аварий и устранять их; -контролировать качество выполняемых работ; -читать и разрабатывать технические чертежи и схемы; - осуществлять техническую эксплуатацию, монтаж, ремонт и наладку электрооборудования электрических станций и сетей; -выявлять причины неисправностей и отказов в работе электрооборудования, устранять их; -составлять графики и технологические карты ремонтов, организации ремонта и монтажа электрооборудования; -выполнять несложную настройку защиты линии, трансформатора, двигателя; -выполнять оперативные переключения в электроустановках; -работать с диспетчерской службой энергосистемы; -обеспечивать режим работы оборудования подстанций по установленным параметрам; -производить оперативные переключения по ликвидации аварий; -контролировать состояние релейной защиты, дистанционного

3. Специалист среднего звена

3.1

090104 3 – Техник-электрик

управления, сигнализации, электроавтоматики;
-производить осмотры электрооборудования распределительных сетей;
-обслуживать оборудование распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей;
-выполнять ремонт оборудования распределительных сетей;
-выполнять подготовку рабочих мест ремонтных (наладочных) работ.

ПК 3.1.2 Нести ответственность за результаты деятельности подчиненных работников; за свою безопасность и безопасность других; за выполнение требований по защите окружающей среды:

- вести контроль за правильностью эксплуатации электрооборудования электрических станций и сетей;
- проводить инструктаж о правилах эксплуатации электрооборудования;
- выполнять организационные и технические мероприятия по технике безопасности при производстве работ;
- выполнять требования экологической безопасности производства и защиты окружающей среды;
- оказывать первую помощь пострадавшему от электрического тока;
- анализировать причины производственного травматизма;
- обеспечивать безопасное ведение работ на производственных участках;
- осуществлять контроль за выполнением правил техники безопасности;
- осуществлять контроль качества ремонтных и монтажных работ.

ПК3.1.3 Выполнять решение различных типовых практических задач, требующих

	самостоятельного анализа рабочих ситуаций: -рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности производственного подразделения ; -оценивать эффективность производственной деятельности; -вести обработку данных учета электрической энергии для использования в финансово-экономических подразделениях предприятия; -оформлять техническую документацию по монтажу, наладке, настройке, ремонту, техническому обслуживанию, эксплуатации электрооборудования электрических станций и сетей; -обслуживать средства измерений и элементов систем контроля и управления, автоматических устройств и регуляторов, устройств технологической защиты, блокировки, сигнализации, устройств дистанционного управления; -применять информационные технологии для решения профессиональных задач; -владеть программным обеспечением в сфере профессиональной деятельности.

Обозначения и сокращения

- АПВ - автоматическое повторное включение;
- АВР - автоматическое включение резерва;
- АРВ - автоматическое регулирование возбуждения ;
- АУР - автоматическое устройство регулирования;
- АРН - автоматическое регулирование напряжения;
- АЧР - автоматическое частотное регулирование;
- КЭС - конденсационная электрическая станция;
- ТЭЦ – теплоэлектроцентраль;
- АЭС - атомная электрическая станция;
- ТЭС - тепловая электрическая станция;
- ГЭС - гидроэлектростанция;
- ГТУ – газотурбинные установки;
- ПГУ - парогазовые установки;
- АТП - автоматизация технологических процессов;
- КИП и А – контрольно-измерительные приборы и автоматизация;
- МПТ- машины постоянного тока;
- ЭВМ- электронно-вычислительные машины;
- КПД- коэффициент полезного действия;
- АД –асинхронный двигатель;
- ГСП- Государственная система промышленных приборов и автоматизации;
- СИ – система измерений;
- ОС- оперативная система;
- АСУ ТП- автоматизированная система управления технологическими процессами;

	сионал ьный иностран ный язык, физиче ская культу ра)				240				
ОПД 00	Общеп рофесс иональ ные дисцип лины				375	259	116		1-2
ОПД 01	Дело произво дство на госуда рствен ном языке		+	+	36	20	16		
ОПД 02	Черчен ие		+	+	58	18	40		
ОПД 03	Теорет ически е основы теплот ехники	+		+	96	84	12		
ОПД 04	Констр укион ные матери алы в теплоэ нергет ике		+	+	60	56	4		
ОПД05	Гидрав лика и насосы		+	+	77	69	8		
ОПД 06	Основ ы компь ютерн ой технол огии		+	+	48	12	36		
СД 00	Специ альные				466	454	12		2-3

	дисциплины									
	Квалификация: 090601 2 - Машинист-обходчик по котельному оборудованию									
СД 01	Котельные установки ТЭС	+	+		124	124				
СД 02	Тепловые электрические станции и трубопроводы	+	+		68	68				
СД 03	Основы теплотехнических измерений и автоматизации теплотехнических процессов	+	+		54	46	8			
СД 04	Ремонт и обслуживание котельного	+	+			120				

	оборудования				120				
СД 05	Экономика отрасли		+	+	36	36			
СД 06	Охрана труда	+		+	64	60	4		
СД 00	Специальные дисциплины				466	454	12		
	Квалификация: 090602 2 - Машинист-обходчик по турбинному оборудованию								
СД 01	Турбинные установки ТЭС		+	+	124	124			
СД 02	Тепловые электрические станции и трубопроводы		+	+	68	68			
СД 03	Основы теплотехнических измерений и автоматизации теплот		+	+	54		8		

	ехниче ских процес сов					46			
СД 04	Ремонт и обслу живан и е турбин ного оборуд ования		+	+		120	120		
СД 05	Эконо мика отрасл и		+			36	36		
СД 06	Охран а труда	+		+		64	60	4	
ДОО 00	Дисци плины, опреде ляемы е органи зацией образо вания*					27-237 *			
	Всего часов учебно г о времен и теорет ическо г о обучен ия					2556			
ПО и ПП 00	Произв одстве нное обучен ие и профес сионал ьная практи ка					1584			
ПО 01	учебна я					360			

[illegible]

	занятия									
	Всего часов учебно го времени					4960				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

*Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по специальным дисциплинам ОПД (03, 05), СД (01, 04).

Примерный перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей специальности.

Перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом необходимо учесть IT-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 233
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 0900000 – Энергетика

Специальность: 0906000 – Теплоэнергетические установки тепловых электрических станций

Квалификация: 090601 2 – Машинист-обходчик по котельному оборудованию

;

090602 2 – Машинист-обходчик по турбинному оборудованию.

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 1 год 10 месяцев на базе общего среднего образования

Индекс циклов и дисциплин	Наименование циклов и дисциплин	Форма контроля				Объем учебного времени (час)				Распределение по курсам
		экзамен	зачет	контрольная работа	курсово й проект /работа	всего	из них:			
							теоретически е занятия	практические/ лабораторно-практические занятия	курсов о й проект /работа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины (профессиональный казахский (русский) язык , профессиональный иностранный язык, история Казахстана, физическая культура)					306				1-2
	Общепрофессиональные					360	246	114		1

[illegible]

	Квалификация: 0906022 - Машинист-обходчик по турбинному оборудованию									
СД 01	Турбинные установки ТЭС		+	+		120	120			
СД 02	Тепловые электрические станции и трубопроводы		+	+		60	60			
СД 03	Основы теплотехнических измерений и автоматизации теплотехнических процессов	+		+		60	52	8		
СД 04	Ремонт и обслуживание турбинного оборудования		+	+		112	112			

СД 05	Экономика отрасли		+			40	40			
СД 06	Охрана труда	+		+		60	56	4		
ДОО 00	Дисциплины, определяемые организацией образования*					34-237*				
	Всего часов учебного времени и теоретического обучения					1152				
ПО и ПП 00	Производственное обучение и профессиональная практика					1584				
ПО 01	учебная практика					360				
ПО 02	учебно-производственная практика					540				
ПП 03	технологическая практика					684				

ПА	Промежуточная аттестация					72				
ИА 00	Итоговая аттестация					72				
ИА 01	итоговая аттестация**					60				
ИА 02 (ОУПП К)	оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации					12				
	Итого на обязательное обучение					2880				
К	Консультации	Не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю								
	Всего часов учебно-го времени					3312				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом

требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по специальным дисциплинам ОПД (03, 05), СД (01, 04).

Примерный перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей специальности.

Перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом необходимо учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 234
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовой учебный план

технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 0900000 – Энергетика

Специальность: 0906000 – Теплоэнергетические установки тепловых электрических станций

Квалификация: 090603 3 – Техник-энергетик

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного среднего образования

Индекс циклов	Наименование	Форма контроля				Объем учебного времени (час)		
						из них		

[illegible]

	логии и социол огии, основы эконом ики, основы права)				180				
ОПД 00	Общеп рофесс иональ ные дисциплины				690	406	284		1-3
ОПД 01	Делоп роизво дство на госуда рствен ном языке		+	+	32		32		
ОПД 02	Черчен ие		+	+	98	10	88		
ОПД 03	Основ ы технич еской механи ки		+	+	80	60	20		
ОПД 04	Теорет ически е основы теплот ехники	+		+	153	123	30		
ОПД 05	Констр укцион ные матери алы в теплоэ нергет ике		+	+	72	60	12		
ОПД 06	Гидрав лика и насосы		+	+	119	93	26		
	Общая электр отехни ка с								

СД 04	е станции и и трубоп ровод ы	+		+		162	122	40		
СД05	Основ ы теплот ехниче ских измере ний и автома тизаци я теплот ехниче ских процес сов		+	+		72	36	36		
СД 06	Водоп одгото вка и очистк а сточны х вод теплов ых электр ически х станци й		+	+		90	68	22		
СД 07	Ремонт и обслу живан и е котель ного оборуд ования	+		+		120	94	26		
СД 08	Ремонт и обслу живан и е турбин ного оборуд ования	+		+		120	97	23		

	обязательное обучение					5760				
К	Консультации	Не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю								
	Всего часов учебного времени					6588				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей специальности.

Перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры

	ская культур а)				411				
СЭД 00	Социал ьно-эко номиче ские дисцип лины(культур ология, основы филосо фии, основы полито логии и социол огии, основы эконом ики, основы права)				180				1-2
ОПД 00	Общеп рофесс иональ ные дисцип лины				672	407	265		1-2
ОПД 01	Делопр оизводс тво на государ ственно м языке	+	+		30		30		
ОПД 02	Черчен ие	+	+		99	10	89		
ОПД 03	Основы техниче ской механи ки	+	+		72	60	12		
ОПД 04	Теорет ические основы теплоте хники	+	+		144	114	30		
	Констр укион ные матери								

ОПД 05	алы в теплоэнергетике		+	+		75	63	12		
ОПД 06	Гидравлика и насосы	+		+		120	94	26		
ОПД 07	Общая электротехника с основами и электроники		+	+		72	46	26		
ОПД 08	Основы компьютерной технологии		+	+		60	20	40		
СД 00	Специальные дисциплины					1212	709	407	96	1-3
СД 01	Котельные установки и тепловых электрических станций	+		+	+	180	80	60	40	
СД 02	Турбинные установки и тепловых электрических станций	+		+	+	198	108	50	40	
СД 03	Электрооборудование тепловых электрических станций		+	+		50		14		

[illegible]

СД09	Выбор теплоэнергетического оборудования тепловых электрических станций	+		+		100	40	60		
СД 10	Экономика отрасли		+	+	+	70	34	20	16	
СД 11	Охрана труда	+		+		60	46	14		
ДОО 00	Дисциплины, определяемые организацией образования*					45-552*				
	Всего часов учебного времени и теоретического обучения					2520				
ПО и ПП 00	Производственное обучение и профессиональная практика					1584				
ПО 01	учебная практика					216				
ПО 02	учебно-производственная					396				

[illegible]

Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю								
	Всего часов учебного времени					4960				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

*Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей специальности.

Перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом необходимо учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Типовые учебные программы технического и профессионального образования по специальности "Теплоэнергетические установки тепловых электрических станций"

Сноска. Наименование приложения 236 в редакции приказа Министра образования и науки РК от 22.01.2016 № 72 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Содержание образовательной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (*повышенный уровень квалификации*)

Индекс цикла (дисциплин)	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД 00	Общеобразовательные дисциплины		
ОГД00	Общегуманитарные дисциплины		
ОГД 01	Профессиональный (русский) казахский язык. Роль профессионального языка; терминология по специальности; техника чтения и перевода (со словарем) профессионально ориентированных текстов; профессиональное общение; составление рассказов, диалогов по текстам, ориентированным на специальность.	Знания: - казахский (русский) язык и владеть лексическим (1200-1400 лексических единиц) и грамматическим минимумом, необходимым для чтения и перевода (со словарем) текстов профессиональной направленности. Умения: - грамотно использовать профессиональную лексику, применять знания казахского (русского) языка в своей профессиональной деятельности.	БК 4,6,7
ОГД 02	Профессиональный иностранный язык. Лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; различные виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической); техника	Знания: - лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения. Умения: - различать виды речевой деятельности и формы речи (устной,	БК 4,6,7

	перевода профессионально-ориентированных текстов.	письменной, монологической, диалогической).	
ОГД 03	История Казахстана.		
ОГД 04	Физическая культура. Роль физической культуры в подготовке специалиста, формирование его здорового образа жизни; социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры; основы физического и спортивного самосовершенствования; профессионально-прикладная физическая подготовка.	Знания: - социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры; - основы физического и спортивного самосовершенствования. Умения: - применять знания физической культуры для поддержания и укрепления здоровья.	БК 8
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины		
ОПД 01	Делопроизводство на государственном языке. Работа со словарем по делопроизводству; нормативно-методические документы по документированию и вопросам обеспечения документами шаблонизации и стандартизации; объяснения с шаблонизации документов; правила составления документов; входящих в перечень административно-организационных документов; основы офисной и документационной работы; технология документирования с помощью технических средств.	Знания: - структура службы документирования, должностная структура, должностные обязанности, технология документирования с помощью технических средств. Умения: - составлять и оформлять административно-организационные документы, служебную переписку на государственном языке; - работать с документами с момента их поступления до оформления дел; - работать со справочной литературой.	БК 4,5,6,8
	Черчение.	Знания: - линии по ГОСТ 2.303-68*, форматы по ГОСТ 2.301-68*; - шрифты чертежные по ГОСТ 2.304-81;	

ОПД 02	Введение, понятие ЕСКД, ГОСТ; графическое оформление чертежей; линии чертежа; форматы чертежей; выполнение надписей на чертежах; масштабы; нанесение размеров; приемы выполнения контуров деталей вручную и с помощью графического редактора; техническое черчение; общие правила выполнения чертежей и эскизов; обозначения условные, графические в схемах; схемы по специальности.	- масштабы по ГОСТ 2.302-68, правила нанесения размеров по ГОСТ 2.307-68*, виды сопряжений. Умения: - вычерчивать различные линии с соблюдением стандарта; - выполнять надписи на чертежах стандартным шрифтом; - определять масштаб чертежа, выполнять чертежи деталей в заданном масштабе; - наносить размеры на чертеже детали простой формы; - читать электрические схемы.	БК 3,5,7 ПК 2.1.1 ПК 2.2.1
ОПД 03	Теоретические основы теплотехники. Основные положения технической термодинамики; газовые законы; теплоемкость; законы термодинамики; термодинамические процессы идеальных газов; энтальпия; энтропия; газовые циклы; реальные газы; водяной пар и его свойства; термодинамические процессы водяного пара; циклы паротурбинных установок; основные положения теории теплообмена; теплопроводность; конвективный теплообмен; теплоотдача и теплопередача; теплообменные аппараты.	Знания: - свойства и законы технической термодинамики; - основные термодинамические параметры пара и воды; - методы расчета параметров идеальных и реальных газов; - основные положения теории теплообмена; - циклы паротурбинных установок. Умения: - строить термодинамические процессы водяного пара в h_s- диаграмме; - определять основные термодинамические параметры пара и воды по таблицам.	БК 1,2,3,6,7 ПК 2.1.1 ПК 2.2.1
	Конструкционные материалы в теплоэнергетике. Строение, свойства и способы испытания металлов; сплавы железа с углеродом;	Знания: - виды конструкционных и теплоизоляционных материалов; - механические, электрические и другие физико-химические	

ОПД 04	углеродистые стали и чугуны; основы термической и химико-термической обработки стали; легированные стали и сплавы; сплавы цветных металлов; условия работы конструкционных материалов теплоэнергетических установок; электродуговая сварка; газовая сварка; термическая резка; сварочные работы при монтаже и ремонте теплоэнергетического оборудования и трубопроводов электростанций; объемы, виды, сроки контроля основного теплоэнергетического оборудования; методы и средства дефектоскопии.	свойства конструкционных материалов; - строение, способы получения, область применения конструкционных материалов. Умения: - определять виды возможной деформации деталей и узлов теплотехнического оборудования при различных режимах работы; - расшифровать марки материалов, применяемых в котлостроении; - работы со справочной литературой, с диаграммами; - определять материалы по назначению и применению.	БК 1,2,3 ПК 2.1.1 ПК 2.2.1
ОПД 05	Гидравлика и насосы. Физические свойства жидкости; основы гидростатики и гидродинамики; гидравлические сопротивления; истечение жидкости и движение по трубопроводам и в каналах; общие сведения о насосах; насосное оборудование электростанций; насосы.	Знания: - требования, предъявляемые к насосному оборудованию; назначение насосов; их основные параметры; - типы и параметры питательных, конденсатных, сетевых, циркуляционных и масляных насосов. Умения: - определять напор насоса по показаниям приборов; - работать с каталогами и техническими паспортами.	БК 1,2,3,4 ПК 2.1.1 ПК 2.2.1
	Основы компьютерной технологии. ОС Windows; текстовый редактор Microsoft Word;	Знания: - основы алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня; - настройку компьютера на пользователя; работу в сети; - работу с офисными программами.	

ОПД 06	электронная таблица Excel; базы данных; компьютерные сети; графический редактор Auto Cad; использование ЭВМ в курсовом проектировании; автоматизированные рабочие места.	Умения: - настраивать ОС; - форматировать и редактировать текст; создавать и редактировать таблицы; - использовать локальную и глобальную сети для получения и отправки информации; - создавать и редактировать чертеж.	БК 5 ПК 2.1.1 ПК 2.2.1
Квалификация: 090601 2 – Машинист-обходчик по котельному оборудованию			
СД 00	Специальные дисциплины		
СД 01	Котельные установки ТЭС. Классификация топлива и его технические характеристики; эффективность использования топлива; топочные устройства; парообразующие поверхности нагрева; пароперегреватели. низкотемпературные поверхности нагрева; каркас, обмуровка и гарнитура паровых котлов; топливоподача и пылеприготовление твердого топлива; топливное хозяйство газо-мазутных электростанций; газо-воздушный тракт котельных установок; золошлакоудаление.	Знания: - компоновку и конструкции поверхностей нагрева; - конструкцию экономайзера, воздухоподогревателей, принцип их работы; - конструкции каркасов, крепления барабанов котлов, труб; - устройство и виды обмуровки, тепловой изоляции, конструкции гарнитуры; - типы и классификацию котлов по ГОСТ 3619-81 - классы арматуры, конструкцию арматуры, место ее установки; - устройство и принцип работы оборудования топливоподачи, углеразмольные характеристики топлива, принцип работы систем пылеприготовления, схемы пылесистем; - схемы газозоудного тракта и его конструктивные элементы, принцип действия, основные характеристики золоуловителей; - конструкцию золошлакоудаляющих устройств.	БК4,6,7,8

		Умения: - определять параметры основных потоков по характеристике оборудования; - читать технологические схемы вспомогательных трактов котельного агрегата.	ПК 2.1.1 ПК 2.1.3
СД 02	Тепловые электрические станции и трубопроводы. Технологическая схема тепловой электрической станции; тепловая схема тепловых электрических станций; элементы технологических схем электростанций; трубопроводы и трубопроводная арматура; техническое водоснабжение.	Знания: - конструкцию элементов тепловой схемы ТЭС; - назначение и классификацию трубопроводов; - способы прокладки и крепления трубопроводов; - назначение и конструкцию трубопроводной арматуры; - системы теплоснабжения, конструкцию сетевых подогревателей. Умения: - читать тепловые схемы ТЭС.	БК4,6,7,8 ПК 2.1.1 ПК 2.1.3
СД 03	Основы теплотехнических измерений и автоматизации теплотехнических процессов. Общие сведения о теплотехнических измерениях и метрологии; измерение температуры; измерение давления, разности давлений и разряжения; измерение расхода, количества и уровня жидкостей и сыпучих тел; измерение состава газов, воды, пара; специальные измерения схемы теплотехнического контроля; основные понятия управления и автоматизации; автоматизированные системы регулирования;	Знания: - основные типы приборов для измерения технологических параметров; - применение приборов для измерения основных технологических параметров; - основные технические характеристики; достоинства и недостатки приборов для измерения технологических параметров. Умения: - включать приборы в работу;	БК4,6,7,8

	технические средства автоматизированных систем регулирования, автоматическое регулирование барабанных и прямоточных паровых котлов; автоматизация энергетического блока и вспомогательного оборудования.	- измерять температуры, давления, разности давлений и разряжения, расхода количества и уровня жидкостей и сыпучих тел, состава газов, воды, пара.	ПК 2.1.1 ПК 2.1.3
СД 04	Ремонт и обслуживания котельного оборудования . Организация обслуживания и технологические показатели котлотурбинного цеха; обслуживание вспомогательного оборудования котельной установки; испытание и наладка оборудования котельного отделения; ремонт тягодутьевых машин; ремонт регенеративных воздухоподогревателей; ремонт мельниц питательной пыли; ремонт насосов; организация ремонтных работ.	Знания: - технические параметры и характеристики котлоагрегата и его оборудования; - конструкции, схемы и назначение оборудования для получения пыли, отсоса газов, подачи воздуха и очистки дымовых газов; - конструкции и назначение топок, горелок; расположение поверхностей нагрева; параметры, определяющие режимы работы. Умения: - определять дефекты вспомогательного оборудования, возникшие в период эксплуатации; - судить о работе оборудования по параметрам сред; - анализировать причины нарушения режима работы вспомогательного оборудования; - проводить подготовительные работы к пуску и ремонту оборудования.	БК4,6,7,8 ПК 2.1.1 ПК 2.1.3
	Экономика отрасли. Предприятия отрасли в системе рыночных отношений; менеджмент; основные принципы и методы управления; маркетинг;	Знания: - основы управления предприятиями промышленности и энергетики и их структуру;	

СД 05	производственные фонды предприятий отрасли; капитальные вложения и капитальное строительство предприятий отрасли; организация основного и вспомогательного производства; научная организация труда; основы технического нормирования на предприятиях отрасли; производительность труда; организация оплаты труда на предприятиях отрасли; налоговая система Республики Казахстан в условиях рыночной экономики; организация планирования на предприятиях отрасли.	- состав, движение и учет имущества предприятий; - действие экономического механизма управления предприятиями в области организации и оплаты труда; - виды учета и отчетности на предприятиях промышленности и энергетики. Умения: - выполнять экономические расчеты для составления технико-экономических обоснований и сметной документации рабочих проектов.	БК 5,9,10 ПК 2.1.3
СД 06	Охрана труда. Основы законодательства Республики Казахстан по охране труда; анализ несчастных случаев; организация работы с персоналом по технике безопасности; права и обязанности персонала; требования техники безопасности и пожарной безопасности к территории, помещениям, рабочим местам, оборудованию, инструменту, приспособлениям, при работах на высоте, в подземных сооружениях, в резервуарах,	Знания: - определения рабочего места, рабочей зоны; - порядок освидетельствования оборудования; - правила пользования инструментом; - нормы переноса тяжестей вручную; - сроки освидетельствования и испытания механизмов и приспособлений; - сигналы сообщения между работающими, защитные средства; - виды и категории сосудов, трубопроводов, сроки регистрации, освидетельствования, окраску трубопроводов, надписи на трубопроводах; - порядок проведения гидравлических испытаний; - виды вращающихся механизмов;	

	теплообменных аппаратах, трубопроводах, при эксплуатации и ремонте вращающихся механизмов, при земляных работах, теплоизоляционных и обмуровочных работах; основы электробезопасности, пожаробезопасности; доврачебная помощь при отравлениях, ожогах и других травмах; техника безопасности при эксплуатации и ремонте оборудования котельного и турбинного цехов.	- правила выполнения земляных, теплоизоляционных и обмуровочных работ; - личные средства защиты при выполнении земляных, теплоизоляционных и обмуровочных работ; - виды электротравм; основные меры защиты от поражения электрическим током; - классификацию пожароопасных помещений; меры противопожарной защиты; - конструкции огнетушителей; - виды ожогов, отравлений. Умения: - оказать первую помощь при поражении электрическим током; - оказать первую помощь при кровотечениях, ожогах, тепловом ударе.	БК4,6,7,8 ПК 2.1.2
Квалификация: 090602 2 - Машинист-обходчик по турбинному оборудованию			
СД 00	Специальные дисциплины		
СД 01	Турбинные установки ТЭС. Основные понятия о паро- и газотурбинных установках; основы газодинамики пара при течении через каналы турбинных решеток; многоступенчатые паровые турбины; вспомогательное оборудование паротурбинной установки.	Знания: - назначение и типы турбин; - назначение, устройство и принцип действия конденсаторов, деаэраторов, подогревателей. Умения: - определять параметры основных потоков по характеристике оборудования; - читать технологические схемы вспомогательного оборудования турбинных установок; - работать с технической документацией на вспомогательное оборудование.	БК4,6,7,8 ПК 2.2.1 ПК 2.2.3

СД 02	Тепловые электрические станции и трубопроводы. Технологическая схема тепловой электрической станции; тепловая схема тепловых электрических станций; элементы технологических схем электростанций; трубопроводы и трубопроводная арматура; техническое водоснабжение.	Знания: - конструкцию элементов тепловой схемы ТЭС; - назначение и классификацию трубопроводов; - способы прокладки и крепления трубопроводов; - назначение и конструкцию трубопроводной арматуры; - системы теплоснабжения, конструкцию сетевых подогревателей. Умения: - читать тепловые схемы ТЭС.	БК4,6,7,8 ПК 2.2.1 ПК 2.2.3
СД 03	О с н о в ы теплотехнических измерений и автоматизация теплотехнических процессов. Общие сведения о теплотехнических измерениях и метрологии; измерение температуры; измерение давления, разности давлений и разряжения; измерение расхода, количества и уровня жидкостей и сыпучих тел; измерение состава газов, воды, пара. специальные измерения схемы теплотехнического контроля; основные понятия управления и автоматизации; автоматизированные системы регулирования; технические средства автоматизированных систем регулирования автоматическое регулирование барабанных и прямоточных паровых котлов; автоматизация энергетического блока и	Знания: - основные типы приборов для измерения технологических параметров; - применение приборов для измерения основных технологических параметров; - основные технические характеристики; достоинства и недостатки приборов для измерения технологических параметров. Умения: - включать приборы в работу; - измерять температуру, давления, разности давлений и разряжения, расхода количества и уровня жидкостей и сыпучих тел, состава газов, воды, пара.	БК4,6,7,8

	вспомогательного оборудования.		ПК 2.2.1 ПК 2.2.3
СД 04	Ремонт и обслуживание турбинного оборудования. Обслуживание и наладка конденсационного устройства, системы регенерации, сетевой подогревательной установки, насосного оборудования; ремонт теплообменников.	Знания: - правила технической эксплуатации оборудования; - принципы действия и конструкцию вспомогательного оборудования; - неполадки и отказы в работе каждого элемента. Умения: - определять дефекты вспомогательного оборудования, возникшие в период эксплуатации; - судить о работе оборудования по параметрам сред; - определения неисправности оборудования; - анализировать причины нарушения режима работы вспомогательного оборудования; - проводить подготовительные работы к пуску и ремонту оборудования.	БК4,6,7,8 ПК 2.2.1 ПК 2.2.3
СД 05	Экономика отрасли. Предприятия отрасли в системе рыночных отношений; менеджмент; основные принципы и методы управления; маркетинг; производственные фонды предприятий отрасли; капитальные вложения и капитальное строительство предприятий отрасли; организация основного и вспомогательного производства; научная организация труда; основы технического нормирования на предприятиях отрасли; производительность	Знания: - основы управления предприятиями промышленности и энергетики и их структуру; - состав, движение и учет имущества предприятий; - действие экономического механизма управления предприятиями в области организации и оплаты труда; - виды учета и отчетности на предприятиях промышленности и энергетики.	

	труда; организация оплаты труда на предприятиях отрасли; налоговая система Республики Казахстан в условиях рыночной экономики; организация планирования на предприятиях отрасли.	Умения: - выполнять экономические расчеты для составления технико-экономических обоснований и сметной документации рабочих проектов.	БК5,9,10 ПК 2.2.3
СД 06	Охрана труда. Основы законодательства Республики Казахстан по охране труда; анализ несчастных случаев; организация работы с персоналом по технике безопасности; права и обязанности персонала; требования техники безопасности и пожарной безопасности к территории, помещениям, рабочим местам, оборудованию, инструменту, приспособлениям, при работах на высоте, в подземных сооружениях, резервуарах, в теплообменных аппаратах, трубопроводах, при эксплуатации и ремонте вращающихся механизмов, при земляных работах, теплоизоляционных и обмуровочных работах; основы электробезопасности, пожаробезопасности; доврачебная помощь при отравлениях, ожогах и	Знания: - определения рабочего места, рабочей зоны; - порядок освидетельствования оборудования; - правила пользования инструментом; - нормы переноса тяжестей вручную; - сроки освидетельствования и испытания механизмов и приспособлений; - сигналы сообщения между работающими, защитные средства; - виды и категории сосудов, трубопроводов, сроки регистрации, освидетельствования, окраску трубопроводов, надписи на трубопроводах; - порядок проведения гидравлических испытаний; - виды вращающихся механизмов; - правила выполнения земляных, теплоизоляционных и обмуровочных работ; - личные средства защиты при выполнении земляных, теплоизоляционных и обмуровочных работ; - виды электротравм; основные меры защиты от поражения электрическим током; - классификацию пожароопасных	БК4,6,7,8

	других травмах; техника безопасности при эксплуатации и ремонте оборудования котельного и турбинного цехов.	помещений; меры противопожарной защиты; - конструкции огнетушителей; - виды ожогов, отравлений. Умения: - оказать первую помощь при поражении электрическим током; - оказать первую помощь при кровотечениях, ожогах, тепловом ударе.	ПК 2.2.2 ПК 2.2.3
ПО и ПП	Производственное обучение и профессиональная практика		
ПО 01	Учебная практика. Слесарно-механическая обработка материалов; техника безопасности и промсанитария; основы технологических измерений; плоскостная разметка; разрезание материалов; рубка металла; правка и гибка заготовок; опилование; сверление и зенкование; нарезание резьбы; клепка; шабрение; притирка; лужение и заливка подшипников; электросварка; техника безопасности и промсанитария; приемы дуговой электросварки; аппаратура и приспособления; обработка материалов на токарных и фрезерных станках.	Умения: - пользоваться контрольно-измерительными приборами; инструментом для производства слесарных работ; - выполнять резку, рубку правку, гибку, клепку, шабрение, сверление; - применять основные приемы слесарной обработки металлов и иных конструкционных материалов; - применять правила техники безопасности при работе на металлорежущих станках. Навыки: - работы со слесарным инструментом.	БК1-10 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3
	Учебно-производственная практика. Техническое обслуживание и ремонт теплотехнического оборудования; такелажные работы; ремонтно-монтажные работы; вальцовочные соединения; подготовка кромок деталей под сварку; изготовление фасонных частей	Умения:	

ПО 02

трубопроводов;
изготовление прокладок;
снятие и установка заглушек; ремонт арматуры: запорной, регулирующей, предохранительной; вентилей; ремонт сальниковых компенсаторов, механических узлов, муфт сцепления, подшипниковых узлов, болтовых и резьбовых соединений, заклепочных соединений, емкостей; комплексные работы: ремонт поверхностей нагрева паровых и водогрейных котлов; ремонт барабанов и устройств регулирования температуры перегретого пара; ремонт трубчатых подогревателей; ремонт грелок, гарнитуры и обдувочных аппаратов; ремонт сборочных единиц вращающихся механизмов; ремонт тягодутьевых механизмов; ремонт подогревателей и теплообменников; ремонт оборудования систем вентиляции, отопления, горячего водоснабжения и газоснабжения; ремонт оборудования систем золоулавливания и золоудаления, систем пылеприготовления.

- пользоваться контрольно-измерительными приборами; инструментом для производства слесарных работ;
- изготавливать прокладки, заглушки;
- выполнять ремонт тепломеханического оборудования в соответствии с квалификацией;
- оказывать первую помощь пострадавшим при отравлениях, ожогах, тепловых ударах и других травмах;
- использовать меры безопасности при погрузочно-разгрузочных работах.

Навыки:

- работы со слесарным инструментом;
- использования теоретических знаний на практике;
- работы в бригаде.

БК1-10
ПК 2.2.1
ПК 2.2.2
ПК 2.2.3
ПК 2.1.1
ПК 2.1.2
ПК 2.1.3

Технологическая практика.

Работа на конкретных рабочих местах, ремонт теплотехнического

Умения:

- применять правила техники безопасности при работе на металлорежущих станках ; меры безопасности при погрузочно-разгрузочных работах;
- применять основные приемы слесарной обработки металлов и

ПП 03	оборудования в должности ученика; изучение приемов производства работ и передовых методов труда по данной специальности, методов экономного расхода материалов, тепловой и электрической энергии, запасных частей; изучение путей повышения производительности труда, повышения износостойкости оборудования.	иных конструкционных материалов; основы технических измерений; приемы электросварки; приемы и правила такелажных работ; - организовать работы в условиях действующего производства; - планирование ремонтных работ; - проводить ремонт теплотехнического оборудования. Навыки: - работы с технической документацией по ремонту оборудования; - работы с должностными инструкциями; - работы в бригаде.	БК1-10 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3

Содержание образовательной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (специалист среднего звена)

Индекс цикла (дисциплин)	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД 00	Общеобразовательные дисциплины		
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины		
ОГД01	Профессиональный (русский) казахский язык. Роль профессионального языка; терминология по специальности; техника чтения и перевода (со словарем) профессионально ориентированных текстов; профессиональное общение; составление рассказов, диалогов по текстам, ориентированным на специальность.	Знания: - казахский (русский) язык и владеть лексическим (1200-1400 лексических единиц) и грамматическим минимумом, необходимым для чтения и перевода (со словарем) текстов профессиональной направленности. Умения: - грамотно использовать профессиональную лексику, применять знания казахского (русского) языка в своей профессиональной деятельности.	БК 1,2, 4,6,7
	Профессиональный иностранный язык.	Знания:	

ОГД 02	Лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения; различные виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической); техника перевода профессионально ориентированных текстов.	- лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения. Умения: - различать виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической).	БК 2,4,7
ОГД 03	История Казахстана.		
ОГД 04	Физическая культура. Роль физической культуры в подготовке специалиста, формирование его здорового образа жизни; социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры; основы физического и спортивного самосовершенствования; профессионально-прикладная физическая подготовка.	Знания: - социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры; - основы физического и спортивного самосовершенствования. Умения: - применять знания физической культуры для поддержания и укрепления здоровья.	БК 8
СЭД 00	Социально-экономические дисциплины		
	Культурология. Культурология и ее роль в жизни общества; многообразие подходов в исследовании культуры; культура и цивилизация; становление культуры; конфуцианско-даосистский тип культуры; индо-буддийский тип	Знания: - основные понятия; - понятия: конфуцианство; даосизм; искусство Китая; иероглифика; пейзажная живопись Китая; - особенности индийской культуры и ее основные достижения; - понятия: ислам; курайш; Мухаммед; Коран; Аллах; Мекка; - основные принципы христианского учения и ценностные ориентации;	

СЭД01	культуры; мир исламской культуры; христианский тип культуры; западноевропейская культура и ее влияние на развитие современного мира; особенность и уникальность африканской культуры; проблема расизма; возникновение и уникальность кочевой цивилизации; культура Казахстана в период Средневековья; культурные традиции казахов в период 17-19 веков; культура современного Казахстана	- культура Франции; Ашельская культура: проманы, галлы, франки, литература, философия; - об образе жизни и системе ценностей кочевников; - знания о культурном фундаменте казахского этноса в период средневековья; - о влиянии тюркской и арабской культуры на средневековую культуру Казахстана. Умения: - раскрыть особенности китайской культуры; - свободно пользоваться понятиями культурологи; - показать специфику материальной и духовной культуры кочевников, ее место в общественной культуре.	БК 2, 4,6,8
СЭД 02	Основы философии. Философия и ее роль в обществе; исторические типы философии; материя и сознание; диалектика и ее альтернативы; философское понимание общества; теория познания; общественное сознание и многообразие его форм; бытие человека как проблема философии; человек как объект и субъект общественных отношений.	Знания: - основные философские понятия: материя, основной вопрос философии, диалектика, законы диалектики, сознание, познание, бытие; - общие вопросы бытия, общие вопросы познания, функционирования и развития общества, общие и существенные проблемы человека. Умения: - свободно оперировать основными философскими понятиями, обосновывать и подвергать критике те или иные суждения, раскрывать взаимосвязи между разнообразными явлениями действительности,	БК 4,6,8

		анализировать противоречия окружающей реальности.	
СЭД 03	Основы экономики. Цели, основные понятия, функции, сущность, принципы; формы и виды собственности, управление собственностью; виды планов, их основные этапы, содержание, стратегическое планирование; методы экономического обоснования планов и разработки прогнозов; бизнес- планирование; экономический анализ; анализ состояния рынка товаров народного потребления и услуг; рыночная инфраструктура.	Знания: - общие положения экономической теории; - экономические ситуации в стране и за рубежом; - основы макро- и микро-экономики, о налоговой, денежно-кредитной, социальной и инвестиционной политике. Умения: - находить и использовать экономическую информацию, необходимую для ориентации в своей профессиональной деятельности.	БК 1,7,9
СЭД 04	Основы политологии и социологии. Предмет политологии; структура политологического знания; история политической мысли; власть как волевое отношение между людьми; легитимность и принципы власти; политическая система как механизм власти; политический режим; государство как политический институт; политические партии и партийные системы; политическая элита; политическое лидерство; политические идеологии; мировой политический процесс; внешнеполитическая стратегия Республики Казахстан; социология	Знания: - основные политологические понятия: власть, ресурсы власти, легитимность власти, политическая система, политический режим, государство, формы государственного правления; формы государственного устройства, политические партии, партийные системы; политическая элита, политическое лидерство, геополитика; - предмет и метод политической науки. Умения: - анализировать международные политические процессы, геополитическую обстановку, место и роль Казахстана в современном мире; - владеть навыками политической культуры;	БК 6,8

	как наука; основные социологические понятия .	- применять политологические знания в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.	
СЭД 05	Основы права. Право, понятие, система, источники, Конституция Республика Казахстан – ядро правовой системы; Всеобщая декларация прав человека, личность, право, правовое государство, юридическая ответственность и ее виды, основные отрасли права, судебная система Республика Казахстан, правоохранительные органы.	Знания: - права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; - правовые и нравственно-этические нормы в сфере профессиональной деятельности. Умения: - использовать нормативно- правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность специалиста.	БК 3,4,8
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины		
ОПД 01	Делопроизводство на государственном языке. Работа со словарем по делопроизводству; нормативно-методические документы по документированию и вопросам обеспечения документами шаблонизации и стандартизации, объяснения с шаблонизации документов, правила составления документов, входящих в перечень административно-организационных документов; основы офисной и документационной работы; технология документирования с помощью технических средств.	Знания: - структура службы документирования, должностная структура, должностные обязанности, технология документирования с помощью технических средств. Умения: - составлять и оформлять административно-организационные документы, служебную переписку на государственном языке; - работать с документами с момента их поступления до оформления дел; - работать со справочной литературой.	БК 4,5,6,8
	Черчение.	Знания: - линии по ГОСТ 2.303-68*, форматы по ГОСТ 2.301-68*;	

ОПД 02	Введение, понятие ЕСКД, ГОСТ; графическое оформление чертежей; линии чертежа; форматы чертежей; выполнение надписей на чертежах стандартным шрифтом с помощью графического редактора; масштабы; нанесение размеров; приемы выполнения контуров деталей вручную и с помощью графического редактора; техническое черчение; общие правила выполнения чертежей и эскизов; обозначения условные графические в схемах, схемы по специальности.	- шрифты чертежные по ГОСТ 2.304-81; - масштабы по ГОСТ 2.302-68, правила нанесения размеров по ГОСТ 2.307-68*. Умения: - вычерчивать различные линии с соблюдением стандарта; - выполнять надписи на чертежах стандартным шрифтом с помощью графического редактора; - определять масштаб чертежа, выполнять чертежи деталей в заданном масштабе вручную и с помощью графического редактора; - наносить размеры на чертеже детали простой формы; - читать технологические схемы по специальности.	БК 2 ПК 3.1.1
ОПД 03	Основы технической механики. Статика; аксиомы статики, системы сил, сопротивление материалов; виды деформированного состояния: растяжение (сжатие), сдвиг, кручение, прямой изгиб, сложная деформация; расчет на прочность; детали механизмов и машин; чтение и составление кинематических схем механизмов и машин; геометрический расчет основных размеров звеньев передач различных видов.	Знания: - основные понятия статики, плоская система сил, моменты сил, элементы кинематики и динамики; - основы сопротивления материалов, основы деталей машин. Умения: - выполнять расчеты прочности механических систем; - выбирать необходимый вид механизма, анализировать конструктивные особенности сборочных единиц механизмов и конструкций.	БК 2,3
		Знания: - общие вопросы по использованию нетрадиционных источников тепла;	

Теоретические основы теплотехники.

Основные положения технической термодинамики; газовые законы; газовые смеси; теплоемкость, p - v -диаграмма для газа; законы термодинамики; термодинамические процессы идеальных газов; энтальпия; энтропия; газовые циклы; реальные газы; водяной пар и его свойства; термодинамические процессы водяного пара; истечение, дросселирование газов и паров; циклы паротурбинных установок; основные положения теории теплообмена; теплопроводность; конвективный теплообмен; теплоотдача

- параметры рабочего тела;
- соотношения между различными единицами измерения давления;
- различные виды теплоемкости;
- зависимость между различными видами теплоемкости;
- законы термодинамики;
- термодинамические процессы;
- физический смысл энтропии, энтальпии; единицы измерения;
- принцип работы газовых циклов в p - v - и T - S -диаграммах;
- определение КПД;
- виды пара, состав пара, параметры пара;
- свойства реальных газов;
- ;
- p - v -, T - S -, h - S -диаграммы для водяного пара;
- основные процессы пара: изобарный, изохорный, изотермический и адиабатный;
- методы определения количества теплоты, работы, параметров водяного пара в каждом процессе;
- цель истечения и дросселирования;
- зависимость процессов; расчет истечения и дросселирования;
- схема паротурбинной установки, цикл Ренкина;
- полезно использованное тепло в цикле Ренкина;
- способы повышения КПД цикла Ренкина;
- регенеративный цикл; цикл с промежуточным перегревом пара;

БК 1,2,3
ПК 3.1.1
ПК 3.1.4

	и теплопередача; основы подобия и моделирования; теплоотдача при свободном движении жидкости, вынужденном и поперечном обтекании труб, при изменении агрегатного состояния вещества; основные понятия и законы теплового излучения; теплообмен излучением между телами; теплообменные аппараты .	теплофикационные циклы; бинарные и парогазовые циклы. Умения: - вычислять абсолютное давление по показаниям барометра и манометра и вакуумметра; - определять значение теплоемкости, количества теплоты; - изображать процессы водяного пара в диаграммах PV- и TS-; определять параметры, работу и теплоту пара; - находить параметры пара по таблицам и диаграмме hS; - изображать парообразование в диаграммах PV- TS-, hS-; -изображать термодинамические процессы водяного пара в диаграммах PV-, -TS-, hS -; - определять параметры состояния пара, количество тепла, изменение внутренней энергии, работы во всех процессах; - изображать процессы истечения и дросселирования газов и паров в PV-, - TS-, hS- диаграммах; определять параметры, работу, скорость, расход; - изображать цикл Ренкина в диаграммах PV -, TS-, hS; анализировать зависимость КПД от энтальпии; - находить энтальпию по таблицам и диаграмме hS водяного пара.	
		Знания: - основные характеристики материалов; свойства кристаллической	

решетки; дефекты кристаллической решетки;

- температуры кристаллизации сплавов, правила отрезков;
- аллотропические изменения в сплавах при охлаждении;
- классификация сталей и чугунов по назначению и химическому составу;
- принцип маркировки сталей и чугунов, области применения;
- назначение, цель термической и химико-термической обработки, виды термообработки и ХТО;
- последствия коррозии, методы борьбы с коррозией;

-классификация легированной стали по назначению, по составу, принцип маркировки легированной стали, область применения;

- принцип маркировки цветных металлов, область применения сплавов цветных металлов;
- о видах обработки давлением: прокатке, волочении, прессовании, ковке, штамповке; видах оборудования для обработки давлением; о сортаментах прокатных изделий;
- особенности, достоинства и недостатки каждого вида обработки давлением;
- технология пайки, применение пайки в народном хозяйстве;
- о допусках и посадках, взаимозаменяемости;
- основные цели и задачи стандартизации;

ОПД 05

Строение, свойства и способы испытания металлов; сплавы железа с углеродом; диаграмма состояния сплавов; углеродистые стали и чугуны; основы термической и химико-термической обработки стали; легированные стали и сплавы; сплавы цветных металлов; неметаллические конструкционные материалы; основные способы обработки металлов и сплавов; допуски, посадки и технические измерения; стандартизация и метрология в производстве обработке металлов; условия работы конструкционных материалов теплоэнергетических установок; конструкционные материалы паровых турбин; конструкционные материалы основного оборудования атомных станций; конструкционные материалы оборудования водоподготовительных установок в очистных сооружениях; электродуговая сварка; газовая сварка; термическая резка; сварочные работы при монтаже и ремонте теплоэнергетического оборудования и трубопроводов электростанций; автоматическая и полуавтоматическая сварка; объемы, виды, сроки контроля основного теплоэнергетического

- о влиянии неблагоприятных факторов на срок службы материала;
- о природе и стадии ползучести; релаксации; радиации; радиационной стойкости;
- требования к материалам оборудования паровых котлов;
- марки сталей и сплавов с особыми свойствами;
- требования к материалам, применяемым для трубопровода пара;
- условия работы и требования к материалам паровых турбин, трубопроводов;
- характеристики сталей различной структуры, цветных металлов, биметаллов.
- правила техники безопасности при сварке;
- требования к сварочному аппарату;
- преимущества электродуговой сварки;
- причины, вызывающие деформацию или структурное изменение в конструкциях при сварке;
- назначение и состав флюса; устройство баллонов для сжатых газов; область применения газовой сварки;
- устройство кислородного резака; принцип действия переносных и стационарных машин кислородной резки;
- специфику сварочных работ при монтаже и ремонте теплоэнергетического оборудования;

БК 1,2,3
ПК 3.1.1

оборудования; методы и средства дефектоскопии.	- требования к качеству сварных соединений; - технология сварки разнородных сталей; - требования к сварщикам, допускаемым к сварочным работам на ТЭС и АЭС; - правила техники безопасности при производстве сварочных работ и противопожарных мероприятий; - принцип работы, технические характеристики и область применения трубосварочных автоматов; - правила техники безопасности при автоматической и полуавтоматической сварке. Умения: - классифицировать материалы по назначению и свойствам; - работать с диаграммой состояния сплавов, определять структуру сплава, критические точки; - выбирать вид ТО, ХТО для заданного сплава; - определять виды коррозии; - расшифровывать марки сталей, цветных металлов и их сплавов; - выбирать материал по назначению; - работать с измерительными приборами и инструментами; - пользоваться государственной системой измерений; - определять виды возможной деформации деталей и узлов

		теплотехнического оборудования при различных режимах работы;	
ОПД 06	Гидравлика и насосы. Физические свойства жидкости; основы гидростатики и гидродинамики; гидравлические сопротивления; истечение жидкости и движение по трубопроводам и в каналах; общие сведения о насосах; насосное оборудование электростанций; насосы.	Знания: - основные физические свойства жидкости и их зависимость от температуры и давления; - основное уравнение гидростатики, уравнение неразрывности и уравнение Бернулли; - два режима движения жидкости; - классификацию гидравлических сопротивлений; - определение потерь напора по длине при движении жидкости; - определение коэффициента сжатия, скорости и расхода, качественные характеристики насадков различного вида и области их применения; - основные задачи при расчете простого трубопровода; - назначение насосов; их основные параметры; - основное уравнение центробежного насоса, определение теоретического и действительного напора насоса; - требования, предъявляемые к насосному оборудованию ; типы и параметры питательных, конденсатных, сетевых, циркуляционных и масляных насосов. Умение: - работать с таблицами и формулами для определения физических свойств жидкости;	

		- рассчитывать силу давления на дно и стенки сосудов; - определять коэффициент гидравлического трения и коэффициенты местных сопротивлений; - производить расчеты по определению расхода и времени опорожнения при истечении; - определять напор насоса по показаниям приборов; - строить треугольники скоростей жидкости на входе и выходе лопатки; - работать с каталогами и техническими паспортами.	БК 1,2,3,4 ПК 3.1.1
ОПД 07	Общая электротехника с основами электроники: Электрическое поле; электрические цепи постоянного тока; электромагнетизм; электрические измерения; однофазные электрические цепи переменного тока; трехфазные электрические цепи; трансформаторы;	Знания: - методы расчета электрической емкости; единицы измерения электрических величин; - законы Ома и Кирхгофа; - характеристики магнитного поля; - устройство электроизмерительных приборов; - методы расчета однофазных электрических цепей переменного тока; - методы расчета трехфазных электрических цепей переменного тока; - назначение, устройство, режимы работы, виды трансформаторов; - устройство, основные характеристики трехфазных асинхронных двигателей; - устройство машин постоянного тока. Умения: - пользоваться измерительными	БК 1,2,3,

	электрические машины переменного и постоянного тока; передача, распределение электроэнергии; электронная полупроводниковая аппаратура.	приборами, рассчитывать электрические цепи; - измерять ток, напряжение, мощность, сопротивление электрической и магнитной цепей; - собирать схемы с различными элементами электрической цепи переменного тока; снимать показания приборов; - строить векторные диаграммы; - собирать схемы трехфазных электрических цепей; определять коэффициенты, менять режимы работы; - осуществлять пуск трехфазного асинхронного двигателя; - осуществлять пуск машины постоянного тока.	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2
ОПД 08	Основы компьютерной технологии. ОС Windows; текстовый редактор Microsoft Word; электронная таблица Excel; базы данных; компьютерные сети; графический редактор Auto Cad; использование ЭВМ в курсовом проектировании; автоматизированные рабочие места.	Знания: - основы алгоритмизации и программирования на языках высокого уровня; - настройку компьютера на пользователя; работу в сети; - работу с офисными программами. Умения: - настраивать ОС; - форматировать и редактировать текст; создавать и редактировать таблицы; - использовать локальную и глобальную сети для получения и отправки информации; - создавать и редактировать чертеж.	БК 5,7 ПК3.1.7
СД 00	Специальные дисциплины		
		Знания: - роль парового котла в технологической схеме	

Котельные установки тепловых электрических станций.

Классификация топлива и его технические характеристики; основы горения твердого, жидкого и газообразного топлива; эффективность использования топлива;

ТЭС, схему котельной установки, назначение элементов, маркировку и параметры котлов, основные термины и определения;

- классификацию твердого топлива, удельную теплоту сгорания, понятие условного топлива;
- понятие теоретически необходимого количества воздуха, коэффициента избытка воздуха;
- уравнение баланса теплоты, уравнение для определения КПД котла;
- конструкцию топок с твердым и жидким шлакоудалением, топок для сжигания газа и мазута, вихревых топок, топок под наддувом;
- конструкцию барабана котла, методы получения чистого пара, конструкции сепарационных внутри барабанных устройств;
- конструкцию пароперегревателей, схемы компоновок пароперегревателей;
- компоновку и конструкции поверхностей нагрева;
- конструкцию экономайзера, воздухоподогревателей, принцип их работы;
- конструкции каркасов, крепления барабанов котлов, труб; устройство и виды обмуровки, тепловой изоляции, конструкции гарнитуры;
- типы и классификацию котлов по ГОСТ 3619-81
- задачи теплового расчета;

СД 01

топочные устройства; основы гидродинамики и водный режим паровых котлов; парообразующие поверхности нагрева; пароперегреватели. низкотемпературные поверхности нагрева, каркас, обмуровка и гарнитура паровых котлов; компоновка конструкции паровых котлов, методика теплового расчета; водопаровой тракт и расчет на прочность основных элементов котла; топливоподача и пылеприготовление твердого топлива; топливное хозяйство газо-мазутных электростанций; газо-воздушный тракт котельных установок, золошлакоудаление.

- классы арматуры, конструкцию арматуры, место ее установки;
- устройство и принцип работы оборудования топливоподачи, углеразмольные характеристики топлива, принцип работы систем пылеприготовления, схемы пылесистем;
- схему мазутного и газового хозяйства станции;
- схемы газовоздушного тракта и его конструктивные элементы, принцип действия, основные характеристики золоуловителей;
- конструкцию золошлако-удаляющих устройств.

Умения:

- делать пересчет с одной массы топлива на другую, теплоты сгорания с одной массы на другую;
- определять коэффициент избытка воздуха, рассчитать энтальпии продуктов сгорания, определять объемы продуктов горения при сжигании топлива;
- подсчитать баланс теплоты, определять потери теплоты q_2, q_3, q_4, q_5, q_6 , КПД котла по прямому и обратному балансу тепла, определять расход топлива на котел;
- выполнять эскиз и рассчитывать геометрические характеристики топки;
- выполнять тепловой расчет экономайзера, воздухоподогревателей;

ПК3.1.1

ПК3.1.2

		- составлять схемы котлов барабанного и прямоточного типов; - выполнять расчет элементов котла; - выполнять расчет на прочность основных элементов котла; - по виду топлива выбирать вид мелющих устройств и схему пылесистемы; - выполнить расчет и выбор вентиляторов, золоуловителей и дымовой трубы; - выбирать оборудование золошлакоудаления.	
	Турбинные установки тепловых электрических станций. Основные понятия о паро-и газотурбинных установках; основы газодинамики пара при течении через каналы турбинных решеток; турбинная ступень и ее расчет; многоступенчатые паровые турбины; вспомогательное	Знания: - классификацию ПТУ и ГТУ. - геометрические, аэродинамические характеристики решеток; - способы увеличения мощности турбин; схемы проточной части, потери в проточной части, понятие коэффициента возврата теплоты; - назначение, устройство и принцип действия конденсаторов, деаэраторов, подогревателей; - конструкцию корпусов цилиндров высокого, среднего и низкого давления (ЦВД, ЦСД, ЦНД) их отличия, материалы; - конструкцию и условия работы роторов турбин ЦВД, ЦСД, ЦНД их материалы, уплотнения, подшипники; - типы и маркировки конденсационных турбин ; влияние отборов и глубины вакуума на выхлопную часть турбины и высоту последней лопатки;	

СД 02	оборудование паротурбинной установки; конструкция узлов и деталей паровых турбин; конденсационные турбины; теплофикационные турбины; регулирование, маслоснабжение и защита паровых турбин; переменные и переходные режимы работы паровых турбин; газотурбинные установки	- типы, маркировку и принципиальные схемы установок с турбинами типа Т, ПТ, Р; - различные схемы регулирования, для турбин с промежуточным перегревом пара и без него; все защиты; - систему подачи и распределения масла; - работу ступени при нерасчетном режиме, при скользких параметрах. Умения: - расшифровывать типы турбин; строить процесс расширения на h_s - диаграмме и пользоваться ею; - использовать построение треугольников скоростей и h_s - диаграмму для теплового расчета ступени; - выбирать материалы для деталей ротора и статора; - ориентироваться в разрезах проточной части турбин; - определять расход пара через турбину и каждый ее сек.	ПК3.1.1 ПК3.1.2
	Электрооборудование тепловых электрических станций.	Знания: - общие сведения о технике безопасности при работе в электроустановках; - термическое и динамическое действие токов КЗ на токоведущие части оборудования и окружающую среду; - назначение, типы и конструкция предохранителей, выключателей, разъединителей, магнитных пускателей; - назначение, типы и устройство проводников	

СД 03	Общие сведения об электрической части ТЭС ; короткие замыкания и заземляющие устройства; электрические аппараты напряжением до 1000В. и выше; схемы электрических соединений ТЭС; собственные нужды ТЭС; конструкция распределительных устройств; аккумуляторные батареи; релейная защита и автоматика.	и изоляторов, схемы электрических соединений КЭС и ТЭС, достоинства и недостатки этих схем; - с х е м ы электроснабжения механизмов собственных нужд (СН) и требования к ним; - самозапуск электродвигателей механизмов СН; - типы ОРУ, ЗРУ, КРУ; - устройство свинцово-кислотных аккумуляторов; - режимы работы аккумуляторных батарей; - правила обращения и эксплуатации аккумуляторных батарей; - основные типы и устройство реле, релейную защиту электрических двигателей от перегрузки , виды сигнализации. Умения: - оказывать первую помощь пострадавшему от поражения электрическим током.	ПК3.1.1 ПК3.1.2
		Знать: - виды энергетических ресурсов, элементы топливного, газовоздушного, пароводяного трактов, влияние вида топлива на ТЭС, классификацию и типы тепловых электрических станций; - определение энергетических показателей станции, о факторах, влияющих на КПД ТЭС; - конструкцию элементов ТЭС, схемы включения, типы элементов ТЭС, назначение и классификацию	

Тепловые электрические станции и трубопроводы.

Технологическая схема тепловой электрической станции; показатели тепловой и общей экономичности; элементы технологических схем, и тепловая схема тепловых электрических станций; тепловые сети и их элементы; техническое водоснабжение; генеральный план и компоновка оборудования ТЭС; газотурбинные, парогазовые и атомные электростанции.

трубопроводов, элементы и арматуру трубопроводов, формулы баланса пара и воды для ТЭС, методику расчета подогревателей, деаэраторов, расширителей непрерывной продувки;
- определение полной и принципиальной схем коэффициентов недовыработки, теплофикации ТЭЦ;
- определение тепла на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение, системы теплоснабжения, их классификацию, схемы присоединения абонентов и классификацию тепловых сетей и пути повышения их надежности;
- о потреблении технической воды на ТЭС, источниках и системах водоснабжения;
- определение прямоточной и оборотной систем водоснабжения, конструкцию градирен;
- основные требования к выбору площадки для сооружения ТЭС, расположение зданий и сооружений на генплане в зависимости от розы ветров, основные компоновки конденсационных станций и теплоэлектроцентралей.

Умения:

- изображать элементы тепловой схемы на чертежах;
- решать задачи на определение.

технико-экономических показателей станции, КПД брутто и нетто ТЭС;

		- выполнять тепловой расчет подогревателей, деаэратора, расширителей непрерывной продувки; - подсчитать диаметр трубопровода, сделать выбор категории и материала трубопровода; - составлять тепловую схему, строить графики температуры тепловых сетей, распределять тепло по тепловым потребителям; - выполнять расчет схемы на заданный режим; - рассчитывать расходы на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение; - рассчитывать кратность охлаждения, площадь орошения градирни.	ПК3.1.1 ПК3.1.2
СД05	О с н о в ы теплотехнических измерений и автоматизация теплотехнических процессов. Общие сведения о теплотехнических измерениях и метрологии ; измерительные преобразователи и схемы дистанционной передачи; измерение температуры; измерение давления, разности давлений и разряжения; измерение расхода, количества и уровня жидкостей и сыпучих тел; измерение состава газов, воды, пара; контроль выбросов ТЭС; специальные измерения	Знания: - основные типы приборов для измерения технологических параметров; - применение приборов для измерения основных технологических параметров; - основные технические характеристики; достоинства и недостатки приборов для измерения технологических параметров; - основные понятия управления и автоматизации; - структурные схемы автоматической системы регулирования; - схемы автоматического регулирования паровых котлов; - схемы автоматизации вспомогательного оборудования ТЭС;	ПК3.1.1 ПК3.1.2

	схемы теплотехнического контроля; основные понятия управления и автоматизации; автоматизированные системы регулирования; технические средства автоматизированных систем регулирования; автоматическое регулирование барабанных и прямоточных паровых котлов; автоматизация энергетического блока и вспомогательного оборудования; системы логического управления и автоматические тепловые защиты.	- автоматические тепловые защиты, их назначение. Умения: - читать функциональные схемы регулирования ТЭС; - читать схемы тепловых защит паровых котлов, турбогенераторов и вспомогательных установок; - включать приборы в работу; - снимать и анализировать статические характеристики приборов ; - проводить измерение температуры, давления, разности давлений и разряжения, расхода количества и уровня жидкостей и сыпучих тел , состава газов, воды, пара.	
		Знания: - технологические показатели анализа воды; классификацию воды по технологическим признакам; - задачи фильтрации и коагуляции, принцип действия и конструкцию осветительных фильтров и осветителей; - методы осаждения, применяемые реагенты, химические реакции при обработке воды содой, комбинированные схемы; - конструкцию ионитных фильтров, их назначение, область применения; - натрий катионирование, водород- катионирование и водород-натрий катионирование; - устройство и работу анионитных фильтров, схемы обессоливания;	

Водоподготовка и очистка сточных вод тепловых электрических станций.

Примеси природных вод и технологические показатели качества воды ; очистка воды фильтрованием и коагуляцией; очистка воды методом осаждения ; обработка воды методом ионного обмена; химическое обессоливание воды; безреагентные методы подготовки воды; проектирование систем водоподготовки; коррозия теплоэнергетического оборудования и методы ее предупреждения; образование отложений на поверхностях оборудования и трубопроводов основного тракта ТЭС; способы предотвращения

- устройство и принцип работы деаэратора, декарбонизатора, диализатора;
- порядок проектирования систем ВПУ на ТЭС, общие положения по выбору схем;
- мероприятия по предотвращению коррозии оборудования пароводяного тракта и тепловых сетей;
- виды отложений, способы предотвращения отложений, непрерывную и периодическую продувку котлов;
- способы борьбы с загрязнением пара;
- задачи и особенности водного режима, нормы качества питательной, котловой воды и пара;
- схемы и методы очистки конденсата;
- мероприятия по уменьшению образования отложений на поверхностях нагрева оборудования;
- назначение и организацию химического контроля водоподготовительной установки и водного режима на тепловых электростанциях, устройства отбора проб воды и пара, применение приборов автоматического и химического контроля качества пара, питательной и котловой воды;
- характеристику сточных вод тепловых электростанций; источники выбросов вредных веществ, мероприятия по уменьшению выбросов;

отложений; загрязнение пара и способы его предотвращения; водные режимы барабанных и прямоточных котлов; водный режим конденсатно-питательного тракта и очистка конденсата; особенности водного режима испарителей, тепловых сетей и оборотных систем водоснабжения; сточные воды тепловых электрических станций; обработка сточных вод водоподготовительных установок и конденсатоочисток; обезвоживание сточных вод гидрозолаудаления; очистка сточных вод обмылок поверхностей нагрева котлов; очистка сточных вод от химических промывок и консервации оборудования; очистка сточных вод от нефтепродуктов.

- схемы и оборудование для нейтрализации; способы сокращения сбросов; состав и концентрацию примесей в сточных водах ВПУ и конденсат очисток;
- методы обработки вод ГЗУ;
- схемы очистки и мероприятия по сокращению обмывочных вод;
- схемы очистки и методы сокращения количества выбросов от химических промывок и консервации оборудования;
- схемы очистки сточных вод от нефтепродуктов, стадии очистки сточных вод, конструкцию нефтеловушек, виды флотации;
- комплекс мероприятий по ограничению попадания примесей в воду в технологических процессах; обратное и повторное использование воды.

Умения:

- оценить эффект коагуляции;
- производить расчет по определению расхода извести;
- производить расчет ионообменных фильтров;
- работать с нормативно-технической документацией;
- выбирать способы предупреждения коррозии для оборудования и основных трактов станции;
- выбирать способы предотвращения образования отложений на поверхностях нагрева;

ПК3.1.1
ПК3.1.2

		- выбирать водно-химический режим для паровых котлов; - выбирать водно-химический режим конденсатно-питательного тракта; - выбирать водно-химический режим по показателям качества исходной воды, подпитки испарителей, тепловых сетей и оборотных систем водоснабжения; - выбирать схему очистки по составу сточных вод ВПУ; - выбирать способы обработки сточных вод по виду системы гидрозолаудаления и составу примесей в сточных водах; - выбирать и применять методы очистки всех сточных вод станции, в зависимости от типа и мощности.	
		Знания: - задачи обслуживания и ремонта; состав персонала; организацию рабочего места; основные показатели экономичности и надежности; - организационные мероприятия и документацию ремонта; - методику проведения гидравлических испытаний, опрессовок; - порядок разборки и сборки топочных устройств, обдувочных аппаратов, трубчатых воздухоподогревателей; - конструкцию подшипников, применяемых на механизмах котлоагрегата;	

Ремонт и обслуживание котельного оборудования

Организация обслуживания и технологические показатели котлотурбинного цеха; пуск и остановка паровых котлов; работа котлов в рабочем диапазоне нагрузок; обслуживание парового котла; обслуживание вспомогательного оборудования котельной установки; испытание и наладка оборудования котельного отделения; ремонт поверхностей нагрева барабанов паровых котлов; ремонт топочных устройств, обдувочных аппаратов, трубчатых воздухоподогревателей; обмуровочные и изоляционные работы; ремонт сборочных единиц; ремонт тягодутьевых машин; ремонт регенеративных воздухоподогревателей; ремонт мельниц питательной пыли; ремонт насосов; организация ремонтных работ.

- операции по вскрытию тягодутьевых машин и переноске роторов;
- конструкцию воздухоподогревателей; ход веществ через них;
- конструкцию элементов пылесистемы;
- конструкцию центробежных насосов;
- виды и конструкцию арматуры;
- виды обмуровки котельных агрегатов;
- правила работы с изоляционными материалами;
- конструкцию, назначение оборудования котлоагрегата и пусковые схемы;
- компоновку оборудования;
- действия персонала при пуске;
- конструкцию, назначение и условия работы каждого элемента котла;
- технические параметры и характеристики котлоагрегата и его оборудования;
- конструкции, схемы и назначение оборудования для получения пыли, отсоса газов, подачи воздуха и очистки дымовых газов;
- конструкции и назначение топок, горелок; расположение поверхностей нагрева; параметры, определяющие режимы работы.

Умения:

- работать с технической документацией; руководящими нормативными документами;

ПК3.1.1

		- составлять подготовительную, оперативную, заключительную, отчетную документацию; - выполнять слесарные работы, связанные с чисткой поверхностей; - производить стендовые и местные проверки элементов; - составлять дефектную ведомость; - определять дефекты воздухоподогревателей; - определять дефекты шаровых барабанных мельниц, молотковых мельниц; - проверять состояние элементов насоса; - составлять программу пуска и останова котла по представленным технологической и конструктивной схемам; - пользоваться режимной картой на различных нагрузках котла; - составлять графики подготовительных работ, ведомостей объема работ, линейных графиков ремонта; - определять неисправности оборудования; - анализировать причины нарушения режима работы котлов и вспомогательного оборудования.	ПКЗ.1.2 ПКЗ.1.3	
		Знания: - состав персонала и организацию его работы, права и обязанности; - организационную структуру турбинного цеха, рабочего места, связь рабочих мест; - правила технической эксплуатации оборудования;		

СД 08

Ремонт и обслуживание турбинного оборудования.

Пуск и остановка турбин в рабочем диапазоне нагрузок; обслуживание и наладка масляной системы, системы регулирования и защиты паровых турбин; обслуживание и наладка конденсационного устройства, системы регенерации, сетевой подогревательной установки, насосного оборудования; ремонт теплообменников; ремонт статорных частей цилиндра. ремонт роторов; восстановление зазоров между статором и ротором цилиндра; ремонт системы регулирования и маслоснабжения.

- дефекты корпусов, методы их устранения, дефекты диафрагмы, устранение их неисправностей, правила техники безопасности;
- дефекты ротора, методы его правки, виды центровки, правила техники безопасности при ремонте ротора;
- дефекты уплотнений, их ремонт;
- ремонт датчиков регуляторов, автоматов безопасности, стопорных и регулирующих клапанов, маслосистемы, правила техники безопасности при ремонте;
- три периода пуска и останова турбин блочных и неблочных;
- о максимальной и минимальной нагрузках паровых турбин, занос солями проточной части;
- причины ухудшения свойств турбинных масел ; предупреждение выбросов турбинных масел в водоемы;
- принципы действия каждого из элементов, неполадки и отказы в работе каждого элемента.

Умения:

- работать с инструкциями по пуску и останову;
- составлять программы промывки паровой турбины;
- заполнять ведомости работы турбины, энергоблока.

ПК3.1.1

ПК3.1.2

ПК3.1.3

Знания:

- методика выбора турбин;
- требования норм технологического проектирования (НТП);

В ы б о р
теплоэнергетического
оборудования тепловых
электрических станций.
 Выбор турбины, выбор
 котельного агрегата,
 выбор конденсационной
 установки; выбор
 оборудования
 деаэрационной установки
 ; выбор оборудования
 узла подпитки
 энергетических котлов;
 выбор оборудования
 теплофикационных
 установок; выбор
 оборудования узла
 подпитки тепловых сетей
 ; выбор оборудования

- методика выбора энергетических котлов;
 - требования НТП и методику выбора конденсаторов, воздухоотсасывающих устройств, конденсатных насосов;
 - требования НТП и методику выбора подогревателей и сливных насосов;
 - требования НТП и методику выбора деаэраторов всех типов, питательных насосов, сливных насосов;
 - требования НТП и методику расчета теплофикационного узла;
 - оборудование узла подпитки и методику выбора открытых и закрытых тепловых сетей ;
 - формулы и порядок вычисления суточного, часового расхода топлива на энергетический котел и ПВК;
 - методика расчета расхода дымовых газов и холодного воздуха;
 - принцип действия и конструкцию оборудования пылеприготовления с прямым вдуванием и с промежуточным бункером;
 - принцип действия и конструкцию оборудования топливоподачи;
 - принцип действия и конструкцию оборудования золошлакоудаления;
 - определение ПДК максимально разовых и среднесуточных.
- Умения:**

ПК3.1.1

узла расширителей непрерывной продувки, баков; определение часового расхода топлива станций; выбор тягодутьевых устройств; выбор схемы и оборудования топливоподдачи; выбор схемы и оборудования золоулавливания и шлакоудаления; расчет и выбор дымовых труб; выбор и подбор оборудования технического водоснабжения; выбор схемы подготовки добавочных вод.

- определять необходимое количество турбин и их типы, в зависимости от нагрузок ТЭС;
- работать со справочной литературой;
- определять количество и типы оборудования конденсационной установки;
- регенеративных подогревателей и сливных насосов, деаэраторов, питательных насосов, сливных насосов из регенеративных подогревателей;
- выбирать количество и типы подпиточных деаэраторов и перекачивающих насосов ;
- определять расход сетевой воды, выбирать схему подпитки;
- определять расход подпиточной воды для закрытых и открытых тепловых сетей;
- определять количество и типы оборудования;
- определять расход топлива на котел;
- выбирать количество и типы дымососов и вентиляторов;
- выбирать количество и типы оборудования пылеприготовления;
- выбирать оборудование топливоподдачи и растопочного хозяйства;
- выбирать количество и типы оборудования золошлакоудаления;
- работать со справочной литературой;
- расшифровывать марки оборудования: деаэраторов, насосов, баков запаса воды;

		- рассчитывать объем бункеров пыли и сырого угля; - определять стандартные величины: высоты и устья дымовой трубы.	
СД 10	Экономика отрасли. Предприятия энергетики в системе рыночных отношений; менеджмент; основные принципы и методы управления; маркетинг; производственные фонды предприятий энергетики; капитальные вложения и капитальное строительство предприятий энергетики; организация основного и вспомогательного производства; научная организация труда; основы технического нормирования на предприятиях энергетики; производительность труда; организация оплаты труда на предприятиях энергетики; налоговая система Республики Казахстан в условиях рыночной экономики; банковское регулирование финансовой деятельности предприятий; организация планирования на предприятиях энергетики; основы учета и анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятий энергетики.	Знания: - основы управления предприятиями энергетики и их структуру; - состав, движение и учет имущества предприятий; - действие экономического механизма управления предприятиями в области организации и оплаты труда; - виды учета и отчетности на предприятиях промышленности и энергетики; - основы анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятий энергетики. Умения: - выполнять экономические расчеты для составления технико-экономических обоснований и сметной документации рабочих проектов.	БК5,9 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3
	Охрана труда.	Знания: - определения рабочего места, рабочей зоны; - порядок освидетельствования оборудования; - правила пользования инструментом;	

СД11	Основы законодательства Республики Казахстан по охране труда; анализ несчастных случаев; организация работы с персоналом по технике безопасности; права и обязанности персонала; требования техники безопасности и пожарной безопасности к территории, помещениям, рабочим местам, оборудованию, инструменту, приспособлениям, при работах на высоте, в подземных сооружениях, резервуарах, в теплообменных аппаратах, трубопроводах, при эксплуатации и ремонте вращающихся механизмов, при земляных работах, теплоизоляционных и обмуровочных работах; основы электробезопасности, пожаробезопасности; доврачебная помощь при отравлениях, ожогах и других травмах; техника безопасности при эксплуатации и ремонте оборудования топливно-транспортного цеха, пылеприготовления, котлов, турбин, золошлакоудаления, химических цехов, тепловых сетей.	- нормы переноса тяжестей вручную; - с р о к и освидетельствования и испытания механизмов и приспособлений; - сигналы сообщения между работающими, защитные средства; - виды и категории сосудов, трубопроводов, сроки регистрации, освидетельствования, окраску трубопроводов, надписи на трубопроводах; - порядок проведения гидравлических испытаний; - правила выполнения земляных, теплоизоляционных и обмуровочных работ; - личные средства защиты при выполнении земляных, теплоизоляционных и обмуровочных работ; - виды электротравм; основные меры защиты от поражения электрическим током; - классификацию пожароопасных помещений; меры противопожарной защиты; - конструкции огнетушителей; - виды ожогов, отравлений. Умения: - оказать первую помощь при поражении электрическим током; - оказать первую помощь при кровотечениях, ожогах, тепловом ударе.	ПК 3.1.1 ПК 3.1.2 ПК 3.1.3
ПО и ПП	Производственное обучение и профессиональная практика		
ПП00	Профессиональная практика		
	Учебная практика.	Умения:	

ПО 01	Слесарно-механическая обработка материалов; техника безопасности и промсанитария; основы технологических измерений; плоскостная разметка; разрезание материалов; рубка металла; правка и гибка заготовок; опилование; сверление и зенкование; нарезание резьбы; клепка; шабрение; притирка; лужение и заливка подшипников; электросварка; техника безопасности и промсанитария; приемы дуговой электросварки; аппаратура и приспособления; обработка материалов на токарных и фрезерных станках.	- пользоваться контрольно-измерительными приборами; инструментом для производства слесарных работ; - выполнять резку, рубку, правку, гибку, клепку, шабрение, сверление; - применять основные приемы слесарной обработки металлов и иных конструкционных материалов; - применять правила техники безопасности при работе на металлорежущих станках. Навыки: - работы со слесарным инструментом.	ПК 3.1.1 ПК3.1.2 ПК3.1.3
ПО 02	Учебно-производственная практика. Техническое обслуживание и ремонт теплотехнического оборудования; такелажные работы; ремонтно-монтажные работы; вальцовочные соединения; подготовка кромок деталей под сварку; изготовление фасонных частей трубопроводов; изготовление прокладок; снятие и установка заглушек; ремонт арматуры: запорной, регулирующей, предохранительной; вентилей; ремонт сальниковых компенсаторов, механических узлов, муфт сцепления, подшипниковых узлов, болтовых и резьбовых соединений, заклепочных соединений, емкостей; комплексные работы:	Умения: - пользоваться контрольно-измерительными приборами; инструментом для производства слесарных работ; - изготавливать прокладки, заглушки; - выполнять ремонт тепломеханического оборудования в соответствии с квалификацией; - оказывать первую помощь пострадавшим при отравлениях, ожогах, тепловых ударах и других травмах; -использовать меры безопасности при погрузочно-разгрузочных работах. Навыки: - работы со слесарным инструментом;	ПК 3.1.1

	ремонт гидротурбин; ремонт трубопроводов и трубопроводной арматуры; ремонт теплотехнического оборудования.	- использования теоретических знаний на практике; - работы в бригаде.	ПК3.1.2 ПК3.1.3
ПП03	Технологическая практика. Работа на конкретных рабочих местах, связанных с технологическим обслуживанием и ремонтом теплоэнергетического оборудования в должности ученика; изучение приемов производства работ и передовых методов труда по данной специальности, методов экономного расхода материалов, тепловой и электрической энергии, запасных частей; изучение путей повышения производительности труда, повышения износостойкости оборудования; оформление документации на ремонт и техобслуживание теплоэнергетического оборудования; обобщение материалов и их оформление.	Умения: - планировать рабочий день на участке; - оформлять наряды на производство работ; - проводить инструктаж на рабочем месте; - оформлять техническую документацию на эксплуатационные и ремонтные работы; - проводить обслуживание и ремонт оборудования в должности ученика. Навыки: - работы с технической документацией по ремонту оборудования; - работы с должностными инструкциями; - работы в бригаде.	ПК 3.1.1 ПК3.1.2 ПК3.1.3
	Преддипломная практика Развитие навыков управления отдельным производственным звеном в пределах функций, возлагаемых на специалистов с техническим профессиональным образованием; изучение, непосредственно в рабочем процессе, работы мастера	Умения: - анализировать работу производственного участка; - анализировать работу всех структурных подразделений ТЭС;	

ПП04	энергетической службы предприятия по техническому обслуживанию и ремонту теплотехнического оборудования, аппаратуры автоматического контроля, регулирования и управления; ознакомление с общей структурой предприятий, энергетических служб, ремонтных цехов, монтажных организаций; приобретение навыков организаторской работы по избранной специальности; сбор исходного материала для дипломного проектирования.	- изучить техническую документацию, выбрать тему дипломного проекта и подобрать исходный материал для дипломного проектирования. Навыки: - работы с технической документацией; - управления отдельным производственным звеном; - проведения инструктажа на рабочем месте.	ПК 3.1.1 ПК3.1.2 ПК3.1.3

Таблица 1 Базовые компетенции

Код компетенции	Базовые компетенции
БК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
БК 2	Системно действовать в профессиональной ситуации, анализировать и проектировать свою деятельность, самостоятельно принимать решения в условиях неопределенности;
БК 3	Проявлять ответственность за выполняемую работу, самостоятельно и эффективно решать проблемы в области профессиональной деятельности;
БК 4	Практически решать задачи в организации профессиональной деятельности на основе правовых норм; владеть профессиональной лексикой;
БК 5	Научно организовать свой труд, применять компьютерную технику в сфере профессиональной деятельности;
БК 6	Позитивно взаимодействовать и сотрудничать с коллегами;
БК 7	Повышать профессиональный уровень, приобретать новые знания;
БК 8	Устойчиво стремиться к самосовершенствованию, к творческой самореализации;
БК 9	Применять рациональные приемы работы и способы организации труда на рабочем месте;

Таблица 2 Профессиональные компетенции

Уровень ТиПО	Квалификация	Профессиональные компетенции (ПК)
2. Повышенный уровень	2.1 090601 2 - Машинист-обходчик по котельному оборудованию	ПК 2.1.1 Осуществлять самостоятельную работу в типовых ситуациях и под руководством в сложных ситуациях профессиональной деятельности: - читать технологические чертежи и схемы; - обеспечивать бесперебойную и экономичную работу вспомогательного оборудования котельных установок; - вести режим работы вспомогательного оборудования в соответствии с заданным графиком нагрузки; - выполнять пуск, останов, опрессовку и опробование узлов и механизмов основного и вспомогательного оборудования котельных установок, трубопроводов и трубопроводной арматуры; - вести контроль за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации. ПК 2.1.2 Нести ответственность за результаты выполнения работ; за свою безопасность и безопасность других; за выполнение требований по защите окружающей среды: - обеспечивать надежную и безопасную работу вспомогательного оборудования котельного отделения, сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды; - соблюдать правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов, сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды;

		- соблюдать правила технической эксплуатации оборудования тепловых электрических станций; - соблюдать правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты. ПК 2.1.3 Решать типовые практические задачи; выбирать способ действия из известных на основе знаний и практического опыта: - участвовать в ликвидации аварийных ситуаций. При возникновении аварий или неполадок в работе котлов должен действовать в соответствии с инструкцией по ликвидации аварийных ситуаций или пожара; - выявлять и доводить до сведения старшего машиниста и машиниста котлов об изменениях режима работы оборудования, обо всех замеченных дефектах и неполадках оборудования, принимать меры по их устранению.
		ПК 2.2.1 Осуществлять самостоятельную работу в типовых ситуациях и под руководством в сложных ситуациях профессиональной деятельности: - читать технологические чертежи и схемы; - обеспечивать бесперебойную и экономичную работу вспомогательного оборудования турбинных установок; - вести режим работы вспомогательного оборудования в соответствии с заданным графиком нагрузки; - выполнять пуск, останов, опрессовку и опробование узлов и механизмов основного и вспомогательного оборудования турбинных установок, трубопроводов и трубопроводной арматуры; - вести контроль за показаниями средств измерений, работой

2. Повышенный уровень	2.2 090602 2 - Машинист-обходчик по турбинному оборудованию	автоматических регуляторов и сигнализации. ПК 2.2.2 Нести ответственность за результаты выполнения работ; за свою безопасность и безопасность других; за выполнение требований по защите окружающей среды: - обеспечивать надежную и безопасную работу вспомогательного оборудования турбинного отделения, сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды; - соблюдать правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды; - соблюдать правила технической эксплуатации оборудования тепловых электрических станций; - соблюдать правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты. ПК 2.2.3 Решать типовые практические задачи; выбирать способ действия из известных на основе знаний и практического опыта: - участвовать в ликвидации аварийных ситуаций. При возникновении аварий или неполадок в работе турбин должен действовать в соответствии с инструкцией по ликвидации аварийных ситуаций или пожара; - выявлять и доводить до сведения старшего машиниста и машиниста турбин об изменениях режима работы оборудования, обо всех замеченных дефектах и неполадках оборудования, принимать меры по их устранению.
		ПК 3.1.1 Осуществлять исполнительско-управленческую деятельность в технологическом процессе под руководством, предусматривающую самостоятельное определение

задач, организацию и контроль реализации нормы подчиненными работниками:

- осуществлять техническое обслуживание теплоэнергетического оборудования тепловых электрических станций,
- организовать эксплуатацию, ремонт, монтаж и наладку теплотехнического оборудования;
- обеспечивать бесперебойную и экономичную работу оборудования турбинного отделения, распределение электрической и тепловой нагрузки между агрегатами при изменении диспетчерского графика;
- обеспечивать бесперебойную и экономичную работу оборудования котельного отделения, вести режим работы котлов в соответствии с заданным графиком нагрузки;
- осуществлять вывод оборудования в ремонт;
- проводить профилактический осмотр оборудования, выявлять причины неисправностей и отказов в работе оборудования и устранять их;
- осуществлять испытание оборудования в соответствии с нормативами и требованиями безопасности.

ПК 3.1.2 Ответственность: за результаты при реализации нормы ; за свою безопасность и безопасность других; за выполнение требований по защите окружающей среды:

- осуществлять контроль за правильностью эксплуатации оборудования;
- обеспечивать надежную и безопасную работу основного и вспомогательного оборудования котельного и турбинного отделения, сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды;

3. специалист среднего звена	3.1. 090603 3 – Техник-энергетик	- осуществлять техническое и оперативное руководство оперативным персоналом смены котельного (турбинного) цеха; - осуществлять производственный инструктаж на рабочем месте, проводить мероприятия по выполнению правил охраны труда, техники безопасности, технической эксплуатации оборудования и производственной санитарии, а также контроль за их соблюдением; - производить обходы всех рабочих мест оперативного персонала котельного (турбинного) цеха, контролировать работу оборудования в соответствии с режимными картами, особое значение придавать выполнению персоналом требований ПТЭ, ПТБ, ППБ, а также должностных и производственных инструкций. ПК 3.1.3 Решать различные типовые практические задачи, требующие самостоятельного анализа рабочих ситуаций: - выявлять и устранять неисправности в работе оборудования. При обнаружении недостатков в работе персонала или оборудования котельного (турбинного) цеха, принимать меры по незамедлительному устранению их; - производить систематический анализ результатов работы основного и вспомогательного оборудования; - осуществлять подготовку рабочих мест и производить допуск ремонтного персонала к работам на оборудование котельного цеха по нарядам и распоряжениям согласно требованиям ПТБ, ППБ; - оформлять техническую документацию на эксплуатационные и ремонтные работы; - находить и использовать экономическую информацию,

ОГД. 00	Общегу манита рные дисциплины (профес сиональ ный казахск ий (русски й) язык, профес сиональ ный иностран ный язык, физиче ская культура)				432				2-4
СЭД. 00	Социал ьно-эко номиче ские дисциплины (культуро логия, основы филосо фии, основы эконом ики, основы полито логии и социол огии, основы права)				180				2-3
ОПД. 00	Общеп рофесс иональ ные дисциплины				734	400	334		
ОПД.01	Делопр оизводс тво на государ	+			72	16			2-3

	ственно м языке						56		
ОПД.02	Матема тика для эконом истов		+			72	43	29	2-3
ОПД.03	Эконом ическая информ атика		+			57		57	2-3
ОПД.04	Этика и психол огия деловы х отноше ний		+			54	54		2-3
ОПД.05	Общая теория статист ики		+			60	36	24	2-3
ОПД.06	Правов о е регулир ование профес сиональ н о й деятель ности		+			45	45		2-3
ОПД.07	Основы маркет инга		+			60	36	24	2-3
ОПД.08	Основы микроэ кономи ки и макроэ кономи ки		+			72	43	29	2-3
ОПД.09	Основы бухгалт ерского учета		+			90	54	36	2-3
ОПД.10	Финанс ы и кредит	+	+			80	48	32	2,3
ОПД.11	Промы шленна я		+			72	43		2

	экологи я						29		
СД.00	Специальные дисциплины					977	585	352	40
СД.01	Менеджмент организации	+	+			90	54	36	3,4
СД.02	Техническое оснащение предприятий и охрана труда		+			60	36	24	2,3
СД.03	Организация и технология отрасли	+	+			72	43	29	2,3
СД.04	Энергоменеджмент	+	+	+		250	150	76	24
СД.05	Экономика и планирование в энергетике	+	+	+		190	114	60	16
СД.06	Финансовый менеджмент		+			72	43	29	
СД.07	Управление персоналом	+	+			90	54	36	4
СД.08	Международный менеджмент		+			60	36	24	4
	Информационные технологии в								

[illegible]

ИА.02 (ОУПП)	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоения квалификации				12				
	Итого на обязательное обучение				5760				
К	Консультации	не более 100 часов на учебный год							
Ф	Факультативные занятия	не более 4-х часов в неделю							
	Всего				6588				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовой проект (работа), контрольная работа, экзамен, зачет), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

*Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по специальным дисциплинам (СД 04, СД 05)

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 238
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

технического и профессионального образования

Код и профиль образования:	0900000 - Энергетика
Специальность:	0913000 – Энерго менеджмент
Квалификация:	091301 3 - Менеджер энергопредприятий

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев на базе общего среднего образования

[illegible]

[illegible]

СД.02	предпри ятий и охрана труда		+			60	36	24		1,2
СД.03	Организ ация и технология отрасли	+	+			72	43	29		1,2
СД.04	Энергоменеджмент	+	+	+		250	150	76	24	1,2,3
СД.05	Экономика и планирование в энергетике	+	+	+		190	114	60	16	1,2,3
СД.06	Финансовый менеджмент		+			72	43	29		2,3
СД.07	Управление персоналом	+	+			110	66	44		3
СД.08	Международный менеджмент		+			60	36	24		3
СД.09	Информационные технологии в профессиональной деятельности					48	29	19		3
СД.10	Бизнес – план для менеджеров					45	27	18		3
ДОО	Дисциплины, определяемые организацией					45-492*				

[illegible]

К	Консультация	не более 100 часов на учебный год							
Ф	Факультативные занятия	не более 4-х часов в неделю							
	Всего					4960			

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовой проект (работа), контрольная работа, экзамен, зачет), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

*Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по специальным дисциплинам (СД 04, СД 05).

Примерный перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 239
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовые учебные программы технического и профессионального образования по специальности "Энергоменеджмент"

Сноска. Наименование приложения 239 в редакции приказа Министра образования и науки РК от 22.01.2016 № 72 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Содержание образовательной учебной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике

Индекс цикла (дисциплин)	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД.00	Общеобразовательные дисциплины		
ОГД.00	Общегуманитарные дисциплины		
ОГД.01	Профессиональный казахский (русский) язык Фонетика, лексика, морфология и синтаксис казахского языка. Развитие речи по специальности. Умение вести делопроизводство на государственном языке. Знание нормативных документов делопроизводства Республики Казахстан. Техника перевода (со словарем), профессиональное общение. Фонетика, лексика, морфология и синтаксис русского языка. Профессиональная лексика. Работа с технической книгой на русском языке. Использование словаря по специальности. Развитие речи и профессиональное общение.	Знания: - казахского (русского) языка и владение необходимым лексическим и грамматическим минимумом, необходимым для работы и анализа текстов профессиональной направленности; Умения: - вести диалог, читать документы с применением существующей терминологией в отрасли; - устранять ошибки и недочеты в своей устной и письменной речи; - использовать словарь по специальности.	БК 1
ОГД.02	Профессиональный иностранный язык Основы делового языка по специальности, профессиональная лексика, фразеологические обороты и термины. Техника перевода профессионально-ориентированных текстов. Профессиональное общение. Обязательный	Знания: - лексико-грамматического материала по специальности, необходимого для профессионального общения; Умения: - различать виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной,	БК 1

	уровень говорения, аудирования, чтение и письмо, устный и письменный перевод, понимание речи на слух.	монологической, диалогической); - владеть элементарными умениями общения на иностранном языке.	
ОГД. 03	Физическая культура Социальное значение физической культуры. Основные системы физической культуры и самовоспитания. Факторы, определяющие здоровый образ жизни. Способы и средства восстановления работоспособности. Режимы двигательной активности и работоспособности. Основы физического самосовершенствования. Профессионально-прикладная физическая подготовка, необходимость и направленность профессионально-прикладной физической подготовки.	Знания: - основных составляющих здорового образа жизни; - социально-биологических и психофизиологических основ физической культуры; Умения: - систематически поддерживать физическую активность, заниматься спортом; - применять знания физической культуры для самосовершенствования и укрепления здоровья.	БК 2
ОГД. 04	История Казахстана		
СЭД.00	Социально-экономические дисциплины		
	Культурология Мировая и отечественная культура. История культуры Казахстана. Основы религиоведения: понятие культуры. Культура и цивилизация. Культура в современном мире. Культура народов, населявших территорию Казахстана. Культура древних цивилизаций на территории Казахстана. Средневековая культура племенных союзов и казахских ханств 9-13 веков. Культура населения Казахстана в 14-15 веках. Культура Казахстана в 16-17 веках. Развитие культуры Казахстана в 18 веке.	Знания: - основных понятий; - понятия конфуцианство, даосизм, искусство Китая; - особенности индийской культуры и ее основные достижения. - понятия ислам, курайш, Мухаммед, Коран, Аллах, Мекка; - основных принципов христианского учения и его ценностные ориентации;	

СЭД.01	Культура Казахстана в первой половине 19 века. Развитие культуры Казахстана в условиях колониального положения в составе Российской империи (2-ая половина 19 века – начало 20 века). Казахстан в годы революции и становления Советской власти; культурное строительство в 20-30 годы. Наука, народное образование, литература и искусство в годы Великой Отечественной войны. Развитие культуры Казахстана с середины 40-х годов до начала 80-х годов. Наука и культура Республики Казахстан на современном этапе. Религия, как общественное явление: сущность религии и ее роль. Происхождение религии и ее исторические типы. Основные исторические положения христианства, христианские общины на территории Казахстана. Ислам.	- культуры Франции: Ашельская культура, проманы, галлы, франки, литература, философия; - образа жизни и системы ценностей кочевников; - влияние тюркской и арабской культуры на средневековую культуру Казахстана; Умения: - раскрыть основные этапы истории мировой культуры и их цивилизации; - использовать культурное наследие; - свободно пользоваться понятиями культурологии; - показать специфику материальной и духовной культуры кочевников; - анализировать происхождение религии и ее исторические типы.	БК 3
СЭД.02	Основы философии Предмет философии, основные вехи мировой философской мысли. Природа человека и смысл его существования. Человек и Бог. Человек и космос. Человек, общество, цивилизация, культура. Свобода и ответственность личности. Человеческое познание и деятельность. Наука и ее роль.	Знания: - о философских, научных и религиозных картинах мира, смысле жизни человека; - о роли науки и научного познания, его структуры, формах и методах, социальных и этических проблемах; Умения: - определять поведение человека в биологическом и социальном, телесном и духовном началах, сущности его сознания, сознательного и	БК 4

	Человечество перед лицом глобальных проблем.	бессознательного поведения; - регулировать нравственные нормы отношений между людьми в обществе.	
СЭД.03	Основы политологии и социологии Предмет, основные понятия и категории. История политической мысли и современные политические школы. Политика. Политическая власть. Демократия как форма осуществления власти. Политическая система. Государство как ее основное звено. Политические партии и партийные системы. Общественные организации и движения. Человек в системе политики. Политическая деятельность: сущность и цели; средства и методы политической деятельности. Актуальные проблемы перехода от тоталитаризма к демократическому обществу. Внешнеполитическая деятельность и мировой политический процесс.	Знания: - о социологическом подходе в понимании закономерностей; - о социальной структуре, социальном расслоении, социальном взаимодействии; - особенностей процесса социализации личности, формы регуляции; Умения: - развивать социальные движения и другие факторы социального изменения и развития; - выявлять сущность власти, субъекты политики, политические отношения и процессы (в Казахстане и в мире в целом); - составить представление о политических системах и политических режимах.	БК 5
СЭД.04	Основы экономики Цели, основные понятия, функции, сущность, принципы. Формы и виды собственности, управление собственностью. Виды планов, их основные этапы, содержание, стратегическое планирование. Методы	Знания: - общих положений экономической теории; - экономических ситуаций в стране и за рубежом; - основ макро- и микроэкономики, о налоговой, денежно-кредитной, социальной и инвестиционной политике; Умения:	БК 6

	экономического обоснования планов и разработки прогнозов. Бизнес-планирование. Экономический анализ. Анализ состояния рынка товаров народного потребления и услуг. Рыночная инфраструктура.	- характеризовать механизмы рыночного ценообразования; - находить и использовать экономическую информацию, необходимую для ориентации в своей профессиональной деятельности.	
СЭД.05	Основы права Право: понятие, система, источники. Конституция Республика Казахстан – ядро правовой системы. Всеобщая декларация прав человека, личность, право, правовое государство. Юридическая ответственность и ее виды. Основные отрасли права. Судебная система Республика Казахстан. Правоохранительные органы.	Знания: - прав и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; - правовых и нравственно-этических норм в сфере профессиональной деятельности; Умения: - защищать личную свободу и достоинства; - использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность специалиста.	БК 7
ОПД.00	Общепрофессиональные дисциплины		
ОПД 01	Делопроизводство на государственном языке Содержание дисциплины, ее задачи. Использование различных видов лингвистических словарей в делопроизводстве. Понятие, система и организация делопроизводства на предприятиях, организациях. Особенности технических словарей. Основы офисной и документационной работы. Организационно-распорядительные, нормативно-правовые,	Знания: - содержание изучаемой дисциплины, ее задачи; - видов лингвистических и технических словарей; - классификации деловых и информационных документов; - основных требований к современным стандартам делопроизводства; - формуляров документов и его составные части; Умения: - классифицировать различные документы делового и	БК 8

	денежно-финансово-расчетные и справочные документы. Основная методика служебного письма. Применение АСУ в делопроизводстве. Понятие о сборниках документов. Первичные сборники текстовых документов. Сложные текстовые сборники. Понятие о фонде документов. Архив. Ведомственные архивы, государственные архивы. Национальный архивный фонд.	информационного характера; - составлять формуляры документов; - работать с организационно-административными документами; - анализировать образцы текстов архивных документов; - оформления, хранения и сдачи дел в архив.	
ОПД 02	Математика для экономистов Технологическая матрица и задача оптимального планирования. Пространство товаров, вектор цен. Бюджетное множество. Линейные функции спроса и предложения, определение равновесной цены. Паутинообразная модель рынка. Функциональные зависимости, используемые в экономике. Применение производной в экономике. Прибыль фирмы. Экономический смысл частных производных. Свойства функции полезности. Задача оптимизации выбора потребителя. Матрицы последствий и рисков. Принятие решений в условиях полной неопределенности. Принятие решений в условиях частичной неопределенности. Риск как среднее квадратичное отклонение.	Знания: - о роли математики в экономике; - о назначении линейной алгебры; - применение производной в экономике; Умения: - находить равновесную точку, использовать производную функции для решений экономических задач; - использовать линейную алгебру для решения технологических матриц; - принимать решения в условиях полной и частичной неопределенности.	БК 9 ПК 3.1.1
		Знания:	

ОПД 03	Экономическая информатика Цели и задачи экономической информатики, средства ее обработки, методы хранения и передачи экономической информации, информационная технология и этапы ее развития, концепция технологии обработки экономической информации, основные понятия вычислительного процесса, характеристика и основы рациональной организации вычислительного процесса, виды вычисления, практическое применение вычислительных машин, структура и операционная система, программы по обслуживанию операционной системы, редакторы текстов, электронные таблицы, системы управления базами данных.	- назначение вычислительных машин, - классификацию средств вычислительной техники; - концепцию технологии обработки экономической информации; - характеристику и основы рациональной организации вычислительного процесса; - виды вычисления; - практическое применение вычислительных машин; - программы по обслуживанию операционной системы; - системы управления базами данных; Умения: - использовать готовую прикладную программу; - использовать в организациях и предприятиях персональные компьютеры; - обрабатывать учетную информацию; - использовать программный пакет при работе на компьютере; - использовать программы по обслуживанию операционной системы; - использовать редакторы текстов, электронные таблицы, системы управления базами данных на ПЭВМ.	БК 10 ПК 3.1.2
	Этика и психология деловых отношений эстетическая культура; этическая культура; психология общения; культура общения в сфере деятельности; коммуникация;	Знания: - общие сведения о психологии; - функции, виды, средства общения; - принципы ведения партнерской беседы; - требования к обслуживающему	

ОПД 04	этикет в деловом общении; стили общения; основные правила поведенческого этикета; имидж; культура речи; техника ведения и этикет обслуживания посетителей; деловой протокол; понятие о дипломатическом этикете ; протокол встреч, переговоров в практике международного общения; правила, традиции, условности в международном общении ; интерьер рабочего помещения как область делового этикета; правила содержания помещений и рабочих мест.	персоналу и его деятельности; - понятие, историю, назначение этики; - этику взаимоотношений с клиентами; - нормы и правила современного этикета; Умения: - характеризовать особенности личности, их проявления в поведении и профессиональной деятельности; - воспринимать социально-ролевое общение; - взаимодействовать в группе; - применять профессиональную этику в сфере обслуживания; - соблюдать речевой этикет, культуру обслуживания; - вести деловой этикет и протокол	БК 11 ПК 3.1.7
ОПД 05	Общая теория статистики Роль и значение статистики в любом экономико-статистическом исследовании. Изучение методологии анализа количественной стороны социально-экономических явлений. Условия применения статистических показателей в экономическом исследовании. Иметь представление о методах, задачах и об организации и особенностях	Знания: - роль, значение и функции статистики в л ю б о м экономико-статистическом исследовании; - методы, задачи, функции и организация статистики; - понятия и виды статистических категорий и показателей; - э т а п ы экономико-статистического исследования; - методику расчетов относительных, средних величин, показателей рода динамики и индексов. Умения: - собирать, обрабатывать и анализировать экономическую информацию;	

	статистики. Приемы сбора и разработки статистических показателей, формы и порядок составления действующей статистической отчетности для анализа и прогнозирования с применением экономико-математических, графических методов и таблиц.	- различать виды статистических показателей и применять их в расчетах; - рассчитывать и применять относительные, средние величины и показатели вариации; - строить ряды распределения таблицы и графики с применением информационно-инновационных технологий; - рассчитывать, применять и анализировать показатели; ряда динамики и индексы.	БК 9 ПК 3.1.5
ОПД 06	Правовое регулирование профессиональной деятельности Цели и задачи дисциплины. Гражданский кодекс, его основы. Правовые основы создания, организации, ведения бизнеса. Формы предпринимательских структур. Порядок реорганизации и ликвидации фирмы. Интеллектуальная собственность и развитие авторского права в РК; Трудовое законодательство РК и другие нормативные и правовые нормы, в профессиональной деятельности	Знания: - право и свободы человека и гражданина; - механизмы их реализации; - законы, права, особенности построения правового государства; - правовые и нравственные, этические нормы в сфере профессиональной деятельности специалиста; - принципы и методы правового регулирования ; - о социальной сущности и содержании права; - о роли государственно-организованном правовом обществе; Умения: - сформировать правовую грамотность и ее развитие в профессиональной деятельности; - формировать политическое, правовые культуры мышления и	

		поведения всех слоев населения в современном обществе.	БК 7 ПК 3.1.8
ОПД 07	Основы маркетинга понятие маркетинга, его цели, функции, принципы, классификация; основные концепции рыночной деятельности; сегментирование рынка; объекты и субъекты маркетинга; маркетинговая среда; средства маркетинга; методы изучения, формирования, прогнозирования и эластичности спроса, стимулирования сбыта, продвижения товаров и услуг на рынке; реклама; сбытовая и ценовая политика; задачи и стратегия ценообразования; классификация цен; маркетинговые исследования рынка; информационная система маркетинга, стратегия и тактика маркетинга.	Знания: - понятие маркетинга, его цели, функции, принципы, классификация; - основные концепции рыночной деятельности; - стратегию ценообразования; классификацию цен; - информационную систему маркетинга, стратегию и тактику маркетинга объекты и субъекты маркетинга; Умения: - определять сегментирование рынка; - использовать маркетинговую среду; - использовать средства маркетинга; - проводить методы изучения, формирования и прогнозирования спроса; - рекламировать; - выявлять сбыт и ценовую политику; - исследовать маркетинг рынка.	БК 6 ПК 3.1.4
	Основы микроэкономики и макроэкономики Анализ поведения хозяйствующих субъектов на потребительском рынке посредством теории спроса и предложения. Основы теории поведения потребителя. Теория производства. Издержки производства. Возможность получения фирмами максимальной прибыли в условиях совершенно конкурентного рынка, в монопольной и олигополистической	Знания: - анализ поведения хозяйствующих субъектов на потребительском рынке; - теорию производства; - издержки производства; - рынки факторов производства; - структуру и виды рынков; - макроэкономические показатели;	

ОПД 08	среде. Рынки факторов производства. Общее равновесие на рынке. Понятие общественных благ и внешних эффектов. Макроэкономические показатели: валовой национальный продукт, уровень цен, уровень безработицы, чистый экспорт. Макроэкономические модели рыночного равновесия в краткосрочном и долгосрочном периодах, модели взаимодействия денежно-кредитной (монетарной), налогово-бюджетной (фискальной) и внешней политики. Проблемы инфляции, безработицы, спад и экономический рост.	- макроэкономические модели рыночного равновесия; - денежно-кредитную (монетарную), налогово-бюджетную (фискальную) политику; - понятие инфляции, безработицы и экономического роста. Умения: - рассчитывать равновесную цену и равновесный объем продаж; - издержки производства, - итоговую прибыль (убыток); - рассчитывать валовой внутренний продукт, национальный продукт, чистый экспорт; - уровень инфляции; - уровень безработицы;	БК 6 ПК 3.1.6
ОПД 09	Основы бухгалтерского учета цели, задачи, сущность, положение о бухгалтерском учете и отчетности, бухгалтерский баланс и система счетов, хозяйственные средства и их классификация, счета бухгалтерского учета, их построение; план счетов, документация хозяйственных операций; организация бухгалтерского учета в торговых предприятиях и организациях, документальное оформление; учет денежных средств, расчетных операций, принципы организации учета наличных средств, правила ведения кассовых операций,	Знания: - цели, задачи, сущность, положение о бухгалтерском учете и отчетности; - классификацию бухгалтерского счета, учета, их построение; - порядок документального оформления; - принципы организации учета наличных средств; - основные виды и формы безналичных расчетов; - учетную политику предприятия, учет расходов, доходов. Умения: - реализовывать план счетов; - документировать хозяйственные операции; - организовывать бухгалтерский учет;	БК 9 ПК 3.1.10

	документальное оформление; учет денежных средств на расчетном и валютном счетах, основные виды и формы безналичных расчетов, учет расчетов с потребителями и заказчиками, дебиторами и кредиторами, бюджетом, расчетов по оплате труда; учетная политика предприятия, учет расходов, доходов и финансовых результатов; бухгалтерская отчетность .	- контролировать бухгалтерский баланс и систему счетов; - составлять отчет о товародвижении, учет товарных потерь; - проводить учет денежных средств, расчетных операций; - проводить учет денежных средств на расчетном и валютном счетах; - проводить бухгалтерскую отчетность.	
ОПД 10	Финансы и кредит Сущность, функции денег, финансов и кредита. Место и роль финансов и кредита в рыночной экономике. Законы, нормативные документы определяющие основные направления финансово – кредитной политики. Финансы государства, государственный бюджет и финансы хозяйствующих субъектов. Структура финансово-кредитной системы.	Знания: - основы денежно-кредитной, бюджетной, социальной, инвестиционной и антикризисной политики государства; - формы денежных расчетов; - источники образования и фонды денежных средств государства и предприятий; Умения: - управлять финансами хозяйствующих субъектов; - выполнять действия предусмотренные в финансовых операциях; - оценивать влияние финансов на социально-экономические процессы; - определять роль финансового механизма и финансовой политики в Республике Казахстан.	БК 9 ПК 3.1.9
		Знания: -состояния и проблемы воздействия человеческой деятельности на окружающую среду;	

ОПД 11	Промышленная экология Природная среда, состояние и проблемы влияния человеческой деятельности на окружающую среду. Экология и комплексное энергоиспользование воды и топлива. Проблема взаимодействия энергетики и окружающей среды (ОС). Анализ и оценка влияния объектов энергетики на ОС. Современное состояние энергетики Казахстана. Особенности взаимодействия тепловых электрических станций (ТЭС) и промышленных котельных на ОС. Экологическая обстановка в регионах и Республики Казахстан. Законодательная база экологической политики Республики Казахстан. Правовая охрана ОС.	-подходы и этапы системного и структурного анализа к решению взаимодействия энергетики и окружающей среды; - законодательной базы экологической политики Республики Казахстан; -экологической обстановки в регионах и государстве; - рациональных методов использования воды и топлива; -основы экологического нормирования; -методов расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу; Умения: - использовать средства измерения для производственного мониторинга окружающей среды; - определять размеры защитных зон; - учитывать нормативы качества окружающей среды при проектировании и эксплуатации объектов теплоэнергетики и систем водоснабжения; - выбирать наиболее эффективное в экологическом отношении построение технологического процесса; - разрабатывать эффективные способы подавления образования вредных веществ и методы снижения выбросов промышленных предприятий; - выполнять расчет выбросов.
СД 00	Специальные дисциплины	
	Менеджмент организации	

БК 13
 ПК 3.1.3

СД 01	Понятие, сущность, функции менеджмента организации. Создание, регистрация, лицензирование и ликвидация предприятия. Имущество предприятия. Ответственность предприятия, банкротство. Управление технологическими и производственными процессами. Планирование в управлении организации. Организационная структура. Руководство и лидерство в управлении организации. Контроль деятельности организации. Стратегическое управление. Процесс планирования стратегии. Анализ альтернатив и выбор стратегии. Управление реализацией стратегии. Управление инновационными процессами. Антикризисное управление.	Знания: - порядок создания и регистрации фирмы; - законы и принципы внутрифирменного управления; - отраслевые различия в менеджменте и т.д. Умения: - создавать предприятие; - разрабатывать стратегию, подготавливать планы; - контролировать исполнение решений; - управлять инновационными процессами; - принимать решения в условиях кризиса; - управлять персоналом организации; - проектировать структуру управления и т.д.	ПК 3.1.15
СД 02	Техническое оснащение предприятия и охрана труда Направления научно-технического прогресса в отрасли энергетики; классификация оборудования; характеристика отдельных групп оборудования: назначение, принципы действия, особенности устройств, критерии выбора, правила безопасной эксплуатации ; организация оснащения и технического	Знания: - классификации оборудования отрасли; - назначение, характеристики, принципы действия, особенности устройств, критерии выбора, правила безопасной эксплуатации отдельных групп оборудования; - охраны труда; - правовой и нормативной базы; - факторов, влияющих на условия труда; - видов, средств, меры предупреждения техники безопасности; Умения:	ПК 3.1.12

	обслуживания оборудования; охрана труда; правовая и нормативная база; производственный травматизм и заболеваемость; факторы, влияющие на условия труда; мероприятия по охране труда; техника безопасности: виды, средства, меры предупреждения.	- классифицировать оборудование и организацию технического обслуживания; - применять правила охраны труда и техники безопасности; - оказать первую медицинскую помощь при производственном травматизме.	
СД 03	Организация и технология отрасли Понятие, роль, особенности, развитие и характеристика отрасли энергоменеджмента; энергетические ресурсы; способы преобразования различных видов энергии в электрическую; физические основы преобразования одних видов энергии в другие; тепловые конденсационные электрические станции (КЭС); теплоэлектроцентрали (ТЭЦ); гидравлические электрические станции (ГЭС); атомные электрические станции (АЭС); газотурбинные и парогазовые установки; нетрадиционные способы преобразования различных видов энергии в электрическую; электроэнергетика.	Знания: - значения энергетики в народном хозяйстве; - типы электрических станций, их технологические схемы; - основные элементы электроэнергетической системы; - порядок выполнения технико-экономического расчета электрической станции; Умения: - выделять основные особенности станции КЭС, ТЭЦ, АЭС, ГЭС; составлять тепловой баланс КЭС, ТЭЦ, АЭС, ГЭС; - дать сравнительный анализ особенностей ГТУ и ПГУ и других теплосиловых установок; - давать сравнительную характеристику различных установок.	ПК 3.1.13
	Энергоменеджмент Базовые основы энергоменеджмента. Принципы организации энергоменеджмента. Требования к системе энергоменеджмента. Основы бизнес-планирования и экологическая оценка.		

СД 04	Состояние мирового уровня энергоменеджмента, существующих и разрабатываемых стандартов энергоменеджмента, международные инструменты стимулирования энергосбережения. Требования международного стандарта по энергоменеджменту. Общие требования. Ответственность руководства (менеджмента). Энергетическая политика. Планирование. Энергетический профиль (анализ фактического энергоиспользования). Базовое (исходное) использование энергии. Индикаторы (показатели) энергоэффективности. Правовые и другие требования в энергоменеджменте. Цели, задачи и планы действий. Внедрение и эксплуатация. Оперативный контроль. Связь (обмен информацией). Проверка энергоэффективности. Мониторинг, измерения и анализ. Внутренний аудит. Несоответствия, поправки, предупреждения и совершенствования. Контроль отчетности (регистрации параметров).	Знания: -основы и принципы организации энергоменеджмента; -требований к системе энергоменеджмента; - о с н о в ы бизнес-планирования; - индикаторов энергоэффективности; Умения: - дать экологическую оценку отрасли (предприятию); -проводить анализ фактического энергопользования; - разрабатывать энергосберегающие мероприятия; -проводить внутренний аудит.	ПК 3.1.16
		Знания: - сущности рыночных реформ; - структуры управления предприятий; - основы планирования; - метода расчѣта ТЭП;	

СД 05

Экономика и планирование в энергетике

Предприятие, как первичное звено экономики.
Экономическая реформа на предприятиях.
Организационные типы построения производственных структур предприятий.
Пути повышения эффективности управления.
Планирование, как функция управления производством.
Содержание бизнес-плана.
Технико-экономические показатели деятельности предприятия.
Производительность труда и организация заработной платы.
Издержки производства, доходы, прибыль и ценообразование в энергетике.
Производственные фонды предприятий.
Научно-технический прогресс и интенсификация производства.

- пути развитие экономики РК;
 - методов расчета производительности труда;
 - издержки производства;
 - расходы предприятия; их виды и классификацию;
 - виды доходов предприятия;
 - основные показатели ОПФ;
 - сущность НТП; основы планирования НТП;
- Умения:**
- анализировать эффективность реформ в РК;
 - ориентироваться в иерархии управления;
 - анализировать эффективность планирования;
 - применять данные предприятий в расчетах ТЭП;
 - анализировать показатели во взаимосвязи теории и практики;
 - рассчитывать методы производительности труда;
 - организовывать снабжение и сбыт;
 - ориентироваться в тарифах и расценках;
 - выполнять расчет тарифов на оплату электрической и тепловой энергии;
 - отличать ОПФ по видам ;
 - ориентироваться в современной экономике и энергетике в области НТП.

ПК 3.1.14

Финансовый менеджмент

Сущность, методы и принципы финансового менеджмента.

СД 06	Финансовый механизм, его структура; органы управления; сущность, состав финансовых ресурсов и капитала; Финансовая отчетность как важнейший источник информации в управлении. Формирование рациональной структуры источников средств организации; компаундинг, оценка недвижимости, кредит; оценка финансового положения и перспектив развития организации; показатели платежеспособности и финансовой устойчивости; ценные бумаги; управление портфелем ценных бумаг; финансовые риски; приемы финансового менеджмента; методика анализа и планирования финансов	Знания: - цели и задачи финансового менеджмента; - место и роль финансового менеджмента в общей системе управления предприятием; - особенности взгляда на управление финансовой стороной деятельности фирмы; Умения: - проводить расчеты, показатели финансовой деятельности фирмы; - составлять планы денежных потоков; - управлять портфелем ценных бумаг; - анализировать и планировать финансы;	ПК 3.1.18
СД 07	Управление персоналом Система управления трудовыми ресурсами; планирование потребности в трудовых ресурсах; набор персонала; отбор кадров; профессиональная ориентация и социальная адаптация в коллективе; подготовка кадров, оценка результатов деятельности; подготовка руководящих кадров; управление деловой карьерой; совершенствование организации труда; контроль за деятельностью кадров.	Знания: - принципы и правила подбора кадров; - форма организации труда, рабочих мест; - вопросы морального и материального поощрения; Умения: - управлять трудовыми ресурсами; - подбирать кадры; - подготовить руководящие кадры; - совершенствовать организацию труда;	ПК 3.1.15
	Международный менеджмент	Знания: - новые подходы к организации и технологии	

СД 08	Сущность, развитие, особенности международного бизнеса. Формы, функции и методы управления международным бизнесом. Внешняя среда международного бизнеса. Современные технологии международного менеджмента. Поиск зарубежного партнера и выхода на внешний рынок. Международные компании и их структура. Управление финансами и инвестициями в международном бизнесе.	международного менеджмента; - формы управления предприятиями на уровне международного бизнеса; - основные формы международных экономических отношений; - международный этикет; Умения: - управлять международным бизнесом; - находить зарубежных партнеров для выхода на внешний рынок; - управлять финансами и инвестициями в международном бизнесе;	ПК 3.1.17
СД 09	Информационные технологии в профессиональной деятельности Основные принципы, методы и свойства информацион-онных и коммуникационных технологий; автоматизи-рованные рабочие места (АРМ), локальные и отрас-левые сети; прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы в области менеджмента; интегрированные информационные системы; проблемно-ориентирован-ные пакеты прикладных программ по отраслям и сферам деятельности; экспертные системы и системы поддержки принятия решений, моделирования и прогнозирования в профессиональной деятельности.	Знания: - принципы, методы и свойства информационных и коммуникационных технологий; - прикладное программное обеспечение в менеджменте; Умения: - работать в компьютерных сетях; - работать с базой данных ; - работать с почтовыми программами; - искать необходимую информацию в Интернете с помощью поисковых служб;	ПК 3.1.19
		Знания:	

СД.10	Бизнес-план для менеджеров Понятие и структура бизнес-плана. Его назначение. Содержание основных разделов. Разработка. Оформление. Презентация.	-содержание и структуру бизнес-плана; -правила его составления и оформления; Умения: - разрабатывать бизнес-план своего дела; - проводить его технико-экономическое обоснование; - определять возвратные денежные потоки; -определять его окупаемость; -уметь его презентовать и защищать.	ПК 3.1.20
ПП 00	Производственное обучение и профессиональная практика		
ПП 01	Учебная практика	Умения: - использовать правовые и нормативные акты управления предприятием; - составлять и характеризовать схему технологи-ческого процесса, соблюдать правила техники безопасности, организовать свое рабочее место; - принимать решения в типичных ситуациях бизнеса, планировать, отдавать распоряжения, контролировать; -применять бизнес протокол в деловой жизни, вести переговоры, проводить совещания, телефонные и другие переговоры, вести деловую переписку; - проводить презентацию; - эффективно управлять своим временем; - планировать деловую карьеру; - анализировать данные о энергопотреблении; Навыки: - принятия решений;	

		- навыки работы на офисном и другом оборудовании, входящим в состав рабочего места; -коммуникативные навыки; - ведения бесед, переговоров, совещаний; - навыки экономического анализа и расчета; -навыки чтения и анализа финансовой документации; -навыки работы с нормативными документами.	БК 1-10 ПК 1-7
ПП 02	Производственная практика	Умения: - реализовывать комплекс наглядно-демонстрационных мер по энергосбережению в организациях и предприятиях различных отраслей; -реализовывать организационные меры энергосбережения и повышения энергетической эффективности; -формировать требования к реализации энергетического обследования, разрабатывать программы энергосбережения, создавать и поддерживать работоспособность системы энергетического менеджмента; -определять эффективность от проводимых мероприятий по энергосбережению; Навыки: -разработки технико-экономического обоснования и	

		технического задания на реализацию мероприятий с использованием наилучших доступных технологий повышения энергоэффективности в организациях и предприятиях в рамках своей ответственности; - в составлении нормативных документов и отчетов; -решения конкретных задач энергосбережения и повышения энергетической эффективности в соответствии с государственной политикой в данной области.	БК 1-10 ПК 1-7

Примечание. Таблица 1. Базовые компетенции

Код Компетенции	Базовые компетенции
Квалификация: 0913013 - Менеджер энергопредприятий	
БК 1 БК 2 БК 3 БК 4 БК 5 БК 6. БК 7. БК 8. БК 9. БК 10. БК 11. БК 12. БК 13.	Владеет различными видами и формами речи на профессиональном казахском, русском языках, иностранном языках; Использует физкультурно-спортивную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; Осуществляет свою профессиональную деятельность с учетом культурных ценностей; Умеет определять смысл и цели своей жизнедеятельности; Занимает социально и политически активную позицию в жизни общества; Применяет в своей деятельности основные экономические принципы и законы; Соблюдает требования законодательства Республики Казахстан; Вести переговоры и делопроизводство на государственном и русском языках; Обладает аналитическими способностями; Владеет инфокоммуникационными технологиями; Обладает коммуникабельными способностями; Обладает лидерскими способностями; Владеет навыками самоорганизации и контроля.

Таблица 2. Профессиональные компетенции

Уровень ТиПО	Квалификация	Профессиональные компетенции
3. Специалист среднего звена	3.1. 0913013 - Менеджер энергопредприятий	ПК 3.1.1 Владеет навыками применения математического аппарата в экономической деятельности; ПК 3.1.2 Обработывает экономическую информацию с помощью современных информационных технологий; ПК 3.1.3 Знает подходы и этапы системного и структурного анализа к решению взаимодействия энергетики и окружающей среды; ПК 3.1.4 Осуществляет основную деятельность предприятия на основе принципов маркетинга, ориентируется на запросы потребителя; ПК 3.1.5 Применяет статистико-экономические методы анализа, планирования, определения финансовых рисков; ПК 3.1.6 Владеет законами, принципами микро-экономики, понимает значение макро-экономических показателей ; ПК 3.1.7 Владеет навыками делового общения и соблюдает принципы профессиональной этики; ПК 3.1.8 Действует на основе действующего законодательства в профессиональной деятельности; ПК 3.1.9 Понимает принципы финансирования и кредитования; ПК 3.1.10 Знает принципы бухгалтерского учета; ПК 3.1.11 Владеет принципами управления современной организацией; ПК 3.1.12 Владеет навыками работы на оборудовании и обеспечивает выполнение требований охраны труда; ПК 3.1.13 Владеет принципами организации технологических процессов на предприятии отрасли; ПК 3.1.14 Владеет навыками экономических основ предприятия ;

		ПК 3.1.15 Планирует, осуществляет прием на работу персонала, проводит оценку, кадровый аудит; ПК 3.1.16 Управляет энергетической политикой организации с учетом экономических аспектов энергопотребления; ПК 3.1.17 Управляет международной деятельностью компании; ПК 3.1.18 Анализирует финансовую отчетность, управляет финансовыми ресурсами; ПК 3.1.19 Владеет навыками работы с информационными технологиями в профессиональной деятельности; ПК 3.1.20 Разрабатывает бизнес-план.

Приложение 240
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовой учебный план

технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 0900000 - Энергетика. Электроэнергетика

Специальность: 0914000 – Энергоаудит

Квалификация: 091401 3 - Аудитор энергетических объектов

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

На базе: основного среднего образования

Индекс циклов и дисциплин	Наименование циклов и дисциплин	Форма контроля				Объем учебного времени (час)				Распределение по курсам
		экзамен	зачет	контрольная работа	курсовый проект (работа)	Всего	из них			
							теоретические занятия	практические (лабораторно-практические) занятия	курсовый проект (работа)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ООД 00	Общественные	+	+	+						1 - 2

[illegible]

[illegible]

ПО и ПП 00	профессиональная практика				2304				
ПП 01	Учебная практика				2088				
П П 01.01	Основы электротехники				72		72		
П П 01.02	Материаловедение				80		80		
П П 01.03	Теоретическая механика				72		72		
П П 01.04	Теоретическая термодинамика				72		72		
П П 01.05	Теория автоматизации управления				64		64		
П П 01.06	Электротехнические и теплотехнические измерения и приборы				144		144		
П П 01.07	Электротехнические аппараты				108		108		
П П 01.08	Электроснабжение по отраслям промышленности						108		

	шленно сти					108				
П П 01.09	Электр ообору дование произв одства					108		108		
П П 01.10	Нормир ование расхода энергор есурсов н а предпр иятии					108		36	72	
П П 01.11	Эконом и к а энергет ики					72		72		
П П 01.12	Энерго аудит					216		216		
П П 01.13	Электр оэнерге тически е систем ы и сети					540		432	108	
П П 01.14	Эффект ивность энергоп отребле ния					324		324		
ПП 02	Предди пломна я практик а					216				
П П 02.01	Энерго аудит					36				
П П 02.02	Электр оэнерге тически е систем ы и сети					108				
	Эффект ивность					72				

П П 02.03	энергоп отребле ния									
ПА 00	Проме жуточн а я аттеста ция					288				
ИА 00	Итогов а я аттеста ция					72				
ИА 01	Итогов а я аттеста ция**					60				
ИА 02 (ОУПП К)	Оценка уровня профес сиональ н о й подгото вленно сти и присво ение квалиф икации					12				
	Итого н а обязате льное обучен ие:					5760				
К	Консул ьтации	Не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факуль тативн ы е занятия	Не более 4-х часов в неделю								
	Всего:					6588				

Примечание:

ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД - социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная

Индекс циклов	Наименование циклов	Форма контроля				Объем учебного времени (час)			Распределение по курсам
		экзамен	зачет			Всего	из них		
								практические (лабораторно-пр	

и дисциплин	и дисциплин			контрольная работа	курсовый проект (работа)		теоретические занятия	активные занятия)	курсовый проект (работа)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины (Профессиональный казахский (русский) язык, Профессиональный иностранный язык, История Казахстана, Физическая культура)		+	+		472	241	231		1 - 3
СЭД 00	Социально-экономические дисциплины (Культурология, Основы философии, Основы экономики, Основы права, Основы политологии и социологии)		+	+		180	152	28		1 - 2
ОПД 00	Общепрофессиональные					1068	640			1 - 2

	дисциплины						428		
ОПД 01	Основы электротехники	+	+	+		96	58	38	
ОПД 02	Материаловедение	+	+	+		96	58	38	
ОПД 03	Основы высшей математики	+	+	+		224	134	90	
ОПД 04	Теоретическая механика		+	+		100	60	40	
ОПД 05	Теоретическая термодинамика		+	+		100	60	40	
ОПД 06	Теория автоматизации управления	+	+	+		100	60	40	
ОПД 07	Инженерная графика		+	+		80	48	32	
ОПД 08	Электротехнические и теплотехнические измерения и приборы	+	+	+		100	60	40	
ОПД 09	Электрические аппараты	+	+	+		100	60	40	
ОПД 10	Охрана труда		+	+		72	42	30	
СД 00	Специальные дисциплины					548	330	218	2 - 3
	Электроснабжение по отрасли								

[illegible]

ПП 01	Учебная практика				1512				
ПП 01.01	Основы электротехники				36		36		
ПП 01.02	Материаловедение				36		36		
ПП 01.03	Теоретическая механика				36		36		
ПП 01.04	Теоретическая термодинамика				36		36		
ПП 01.05	Теория автоматизации управления				36		36		
ПП 01.06	Электротехнические и теплотехнические измерения и приборы				72		72		
ПП 01.07	Электрические аппараты				36		36		
ПП 01.08	Электроснабжение по отраслям промышленности				180		180		
ПП 01.09	Электрооборудование производства				180		180		
	Нормирование расхода								

[illegible]

ИА 02 (ОУППК)	Оценка уровня професс иональн о й подгото вленнос ти и присвое ние квалифи кации					12				
	Итого н а обязател ьное обучени е					4320				
К	Консультации	Не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю								
	Всего:					4960				

Примечание:

ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД - социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации ; К – консультации; Ф – факультативные занятия

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы , контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

**** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по специальным дисциплинам СД (05, 06, 07)**

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 242
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовые учебные программы технического и профессионального образования по специальности "Энергоаудит"

Сноска. Наименование приложения 242 в редакции приказа Министра образования и науки РК от 22.01.2016 № 72 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Содержание образовательных учебных программ по циклам дисциплин и профессиональной практике по специальности *(специалист среднего звена)*

Индекс цикла (дисциплин)	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД 00	Общеобразовательные дисциплины		
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины		
ОГД 01	Профессиональный казахский (русский) язык Основы делового языка по специальности, профессиональная лексика, фразеологические обороты и термины. Техника перевода (со словарем) профессионально-ориентированных текстов. Профессиональное общение	Знания: - Закона Республики Казахстан "О языках"; грамматического материала, структуры предложения, тематической группы слов по своей специальности, должности, терминов Умения: - воспринимать и использовать профессионально ориентированный текст в письменной и устной форме, использовать грамматические средства языка	БК 1,2

ОГД 02	Профессиональный иностранный язык Основы делового языка по специальности, профессиональная лексика, фразеологические обороты и термины. Техника перевода (со словарем) профессионально-ориентированных текстов. Профессиональное общение	Знания: - Закона Республики Казахстан "О языках"; грамматического материала, структуры предложения, тематической группы слов по своей специальности, должности, терминов Умения: - воспринимать и использовать профессионально ориентированный текст в письменной и устной форме, использовать грамматические средства языка	БК 1,2
	Физическая культура теория физического воспитания; физическая культура как часть общей культуры современного общества; основные требования к организации здорового образа жизни; физическое самовоспитание и самосовершенствование в здоровом образе жизни; критерии эффективности здорового образа жизни; двигательные функции организма; повышение устойчивости организма человека к	Знания: - Закона Республики Казахстан "О физической культуре и спорте"; - роль физической культуры и спорта в укреплении здоровья; - способы двигательной деятельности; - правила физической нагрузки и способах ее регулирования (дозирования); - причины возникновения травм во время занятий физическими упражнениями, способы профилактики травматизма; - правила ведения здорового образа жизни; - технику выполнения легко-атлетических упражнений; - технику элементов лыжных ходов; - виды и технику плавания; - правила туристических навыков и виды снаряжения; - виды и правила казахских национальных спортивных игр;	

ОГД 03	различным условиям внешней среды; личное отношение к здоровью как условие формирования здорового образа жизни; основные требования к организации здорового образа жизни; культура гигиены, предупреждение травматизма, виды оказания первой медицинской помощи; режимы двигательной активности; легкая атлетика; гимнастика; лыжная подготовка; плавание; туризм; спортивные и подвижные игры; казахские национальные подвижные виды спорта и спортивные игры	- требования спортивной гигиены; - нормативы Президентского теста Умения: - владеть техникой выполнения легкоатлетических упражнений; - владеть техникой бега на короткие, средние и длинные дистанции; - владеть техникой метания диска, гранаты; - владеть техникой выполнения прыжков в длину, с места и с разбега ; - владеть способами ведения и броска мяча; - владеть приемами подачи и приема мяча; - владеть техникой передвижения на лыжах различными способами; - владеть техникой плавания; - выполнять требования спортивной гигиены; - демонстрировать туристские навыки и умения; - оказывать доврачебную помощь при ссадинах, царапинах, легких ушибах и потертостях; - вести дневник самоконтроля	БК 4,7
ОГД 04	История Казахстана		
СЭД 00	Социально-экономические дисциплины		
	Культурология Культурология и ее роль в жизни общества; многообразность подходов в исследовании культуры; культура и цивилизация;	Знания: - основных понятий; - понятий: конфуцианство; даосизм; искусство Китая; - особенностей индийской культуры и ее основных достижений; - понятий: ислам; Мухаммед; Коран; Аллах ; Мекка;	

СЭД 01	становление культуры; конфуцианско-даосистский тип культуры; индо-буддийский тип культуры; мир исламской культуры; христианский тип культуры; западноевропейская культура и ее влияние на развитие современного мира; особенность и уникальность африканской культуры; проблема расизма; возникновение и уникальность кочевой цивилизации; культура Казахстана в период Средневековья; культурные традиции казахов в период 17-19 веков; культура современного Казахстана	- основных принципов христианского учения и его ценностных ориентаций; - культуры Франции: Ашельская культура, кроманьонцы, галлы, франки, литература, философия; - об образе жизни и системе ценностей кочевников; - о культурном фундаменте казахского этноса в период средневековья; - о влиянии тюркской и арабской культуры на средневековую культуру Казахстана Умения: - свободно пользоваться понятиями культурологии; - показать специфику материальной и духовной культуры кочевников	БК 1,2,3,8
СЭД 02	Основы философии Предмет философии, основные вехи мировой философской мысли; природа человека и смысл его существования; человек и Бог; человек и космос; человек, общество, цивилизация, культура; свобода и ответственность личности; человеческое познание и деятельность; наука и ее роль; человечество перед лицом глобальных проблем	Знания: -представления о философских, научных и религиозных картинах мира, смысле жизни человека; -представления о роли науки и научного познания, его структурах, формах и методах, социальных и этических проблемах Умения: ? определять поведение человека в биологическом и социальном, телесном и духовном началах, сущности его сознания, сознательного и бессознательного поведении; - регулировать нравственные нормы отношений между людьми в обществе	БК 1,2,3,6,8

СЭД 03	Основы экономики Цели, основные понятия, функции, сущность, принципы; формы и виды собственности, управление собственностью; виды планов, их основные этапы, содержание, стратегическое планирование; методы экономического обоснования планов и разработки прогнозов; бизнес-планирование; экономический анализ; анализ состояния рынка товаров народного потребления и услуг; рыночная инфраструктура.	Знания: -общих положений экономической теории; -экономических ситуаций в стране и за рубежом; -основ макро- и микроэкономики, о налоговой, денежно-кредитной, социальной и инвестиционной политике Умения: -находить и использовать экономическую информацию, необходимую для ориентации в своей профессиональной деятельности	БК 5,7,9,10
СЭД 04	Основы права Право, понятие, система, источники, Конституция Республика Казахстан - ядро правовой системы; Всеобщая декларация прав человека, личность, право, правовое государство, юридическая ответственность и ее виды, основные отрасли права, судебная система Республика Казахстан, правоохранительные органы	Знания: -права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; - правовых и нравственно-этических норм в сфере профессиональной деятельности Умения: ? использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность специалиста	БК 3,4,5,6,7,9,10, ПК 3.1.1
СЭД 05	Основы политологии и социологии Социология как наука; общество как социокультурная система ; социальные общности; социальные и этнонациональные отношения; социальные процессы; социальные институты и организации ; личность: ее	Знания: -представления о социологическом подходе в понимании закономерностей; -представления о социальной структуре, социальном расслоении, социальном взаимодействии; - особенностей процесса социализации личности, формы регуляции Умения:	БК 3,4,6,9

	социальные роли и социальное поведение; предмет политологии; политическая власть и властные отношения; политическая система; социально-экономические процессы в Казахстане ОГСЭ.03 Основы экономики: экономика и ее основные проблемы	-развивать социальные движения и другие факторы социального изменения и развития; -выявлять сущность власти, субъекты политики, политические отношения и процессы (в Казахстане и в мире в целом); -составить представление о политических системах и политических режимах	
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины		
ОПД 01	Основы электротехники Электрические и магнитные цепи Электротехнические устройства Производство, распределение и потребление электрической энергии	Знания: - электротехническую терминологию; основные законы электротехники; - типы электрических схем; правила графического изображения элементов электрических схем; методы расчета электрических цепей; основные элементы электрических сетей; - принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, - электрических машин, аппаратуры управления и защиты; схемы электроснабжения; основные - правила эксплуатации электрооборудования - способы экономии электроэнергии основные - электротехнические материалы; правила сращивания, спайки и изоляции проводов Умения: - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - рассчитывать параметры электрических схем;	БК 1-10 ПК 1

		собирать электрические схемы; - пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ	
ОПД 02	Материаловедение Основные характеристики электротехнических материалов (основы металловедения). Проводниковые материалы и изделия Вспомогательные материалы (припой, флюсы, клеи) Электроизоляционные материалы. Полупроводниковые материалы и изделия Магнитные материалы и изделия Сверхпроводники и криопроводники	Знания: - виды, свойства и области применения основных конструкционных материалов, используемых в производстве; - виды прокладочных и уплотнительных материалов; - виды химической и термической обработки сталей; - классификацию и свойства металлов и сплавов, основных защитных материалов, композиционных материалов; - методы измерения параметров и определения свойств материалов; - основные сведения о кристаллизации и структуре расплавов; - основные свойства полимеров и их использование; - способы термообработки и защиты металлов от коррозии Умения: - определять свойства и классифицировать материалы, применяемые в производстве, по составу, назначению и способу приготовления;	

		- подбирать основные конструкционные материалы со сходными коэффициентами теплового расширения; - различать основные конструкционные материалы по физико-механическим и технологическим свойствам	БК 1-10 ПК 1,2
ОПД 03	Основы высшей математики Элементы линейной алгебры Аналитическая геометрия на плоскости Дифференцирование функций Интегрирование функций Функции многих переменных	Знания: - определения, теоремы, подходы к решению задач из основных разделов высшей математики; - основные модели и математические методы принятия решений, методы оценивания параметров, критерии; – проверки статистических гипотез Умения: - решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений ; - применять методы математического анализа и моделирования социальных процессов, - использовать средства дескриптивной статистики, основные подходы к статистическому выводу, - обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные	БК 1-10 ПК 3,4,6
		Знания: - основные понятия и аксиомы механики; основные операции с системами сил, действующими на твердое тело;	

ОПД 04

Теоретическая механика
Статика Кинематика
Динамика

- условия эквивалентности систем сил;
- условия уравниваемости произвольной системы сил и основные частные случаи этих условий;
- методы нахождения реакций связей в покоящейся системе сочлененных твердых тел ;
- способы нахождения центров тяжести тел;
- законы трения скольжения и трения качения;
- кинематические характеристики движения точки при различных способах задания движения;
- кинематические характеристики движения тела и его отдельных точек при различных видах движения;
- операции со скоростями и ускорениями при сложном движении точки ;
- дифференциальные уравнения движения точки относительно инерциальной и неинерциальной систем координат;
- теоремы об изменении количества движения, кинетического момента и кинетической энергии системы;
- принцип возможных перемещений;
- уравнения Лагранжа второго рода;
- принцип Даламбера;
- общее уравнение динамики;
- методы нахождения реакций связей в

БК 1-10
ПК 1,2

движущейся системе
твёрдых тел;

- исследование
свободных малых
колебаний
консервативной
механической системы с
одной степенью свободы

Умения:

- составлять уравнения
равновесия для тела,
находящегося под
действием произвольной
системы сил;

- находить положения
центров тяжести тел
простой конфигурации;

- вычислять скорости и
ускорения точек,
принадлежащих телам,
совершающим
поступательное,
вращательное и плоское
движения;

- составлять
дифференциальные
уравнения движения
материальных точек и
тел, способных
совершать вращательные
и плоские движения;

- вычислять
кинетическую энергию
многомассовой системы;

- вычислять работу сил,
приложенных к твёрдому
телу, при его
поступательном,
вращательном и плоском
движениях;

- исследовать равновесие
системы тел с помощью
принципа возможных
перемещений;

- составлять уравнения
Лагранжа второго рода
для механических систем
с одной степенью
свободы;

- составлять и решать
уравнения свободных

		малых колебаний систем с одной степенью свободы	
ОПД 05	Теоретическая термодинамика Техническая термодинамика. Первый закон термодинамики. Термодинамические процессы Второй закон термодинамики Теплопроводность Конвективный теплообмен. Теплопередача Радиационный и сложный теплообмен	Знания: - принцип действия и устройства теплообменных аппаратов, тепловых установок и двигателей, применяемых в горной промышленности; - основные способы энергосбережения; виды и характеристики топлив, основы теории их горения и организации сжигания в промышленных условиях Умения: - оценивать эффективность получения тепловой энергии при сжигании органических топлив; - рассчитывать термодинамические циклы тепловых машин и аппаратов и анализировать энергетическую эффективность их работы	БК 1-10 ПК 1,2
	Теория автоматизации управления Типы объектов управления и задачи управления; математическое описание линейных систем автоматического управления (САУ); Дифференциальные уравнения физических элементов и их линеаризация; типовые динамические звенья и их операторные, временные и частотные характеристики; способы соединения звеньев в САУ; характеристики разомкнутой и замкнутой САУ;	Знания:	

ОПД 06	Устойчивость САУ; критерий устойчивости; качество регулирования и его оценка; методы улучшения качества регулирования; методы коррекции САУ; Качество систем управления: точность систем управления, прямые и косвенные показатели качества; Синтез систем управления: задача синтеза, типовые алгоритмы управления и типовые регуляторы, выбор структуры и параметров корректирующих устройств; Нелинейные САУ: постановка задачи исследования нелинейных систем; метод фазовой плоскости; методы стабилизации нелинейных систем; критерии устойчивости; Цифровые системы управления: особенности цифровых систем, критерии устойчивости, синтез цифровых регуляторов	- характеристики типовых динамических звеньев, основные математические формы описания динамических звеньев, основные законы и принципы управления Умения: - выполнять преобразования структурных схем автоматического управления, оценивать качество работы автоматической системы управления	БК 1-10 ПК 5,6
	Инженерная графика Традиционные и компьютерные технологии выполнения чертежей. Требования к техническим изображениям. Метод проецирования. Состав изображения. Комплексный чертеж. Стандартные изображения - основные виды, дополнительные виды, аксонометрические изображения. Технический рисунок. Образование поверхностей и их	Знания: - теорию и основные правила построения эскизов, чертежей, схем, нанесения надписей, размеров и отклонений, правила оформления	

ОПД 07	задание на чертеже. Общий алгоритм построения линии пересечения поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей. Построение, обозначение, классификация сечений и разрезов. Общие правила нанесения размеров на чертеже. Предельные отклонения. Виды конструкторских документов. Чертеж общего вида. Чертеж детали, сборочный чертеж, спецификация. Стандарты ЕСКД. Ведение в твердотельное моделирование, Элементы булевой алгебры. Декомпозиция сложных поверхностей. Системы автоматизированного проектирования. Основные примитивные функции графических пакетов.	графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД Умения: - читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, детализирование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики	БК 1-10 ПК 3-5
		Знания: - основные термины и определения по метрологии; - виды средств измерений; - характеристики электрических цепей постоянного и переменного токов, магнитных цепей; - назначение, основные характеристики и схемы включения электроизмерительных приборов; - условные обозначения на шкалах электромеханических приборов; - классификацию электронных приборов.	

ОПД 08	Электротехнические и теплотехнические измерения и приборы Электромеханические приборы. Электронные приборы. Цифровые приборы. Общие сведения об измерениях, средствах измерений и их погрешности. Технологические измерения, их результаты и погрешности. Металлургический баланс как основа контроля технологического процесса. Измерение давления. Системы передачи измерительной информации. Измерение температуры. Измерение количества и расхода жидкости, пара и газа. Измерение уровня	- основы метрологии, методы и средства измерения физических величин, правовые основы и системы стандартизации и сертификации; - методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров Умения: - читать условные обозначения на электротехнических приборах; - выбирать приборы и способы измерения основных электрических и магнитных параметров; - собирать электрические цепи по заданным электрическим схемам; выполнять электротехнические измерения; - использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции; - применять системы автоматического контроля химико-технологическим и процессами; - проводить метрологическую аттестацию средств и систем измерений; - проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям Знания:	БК 1-10 ПК 1-5

ОПД 09

Электрические аппараты
 Электрический аппарат как средство управления режимами работы, защиты и регулирования параметров системы
 Электромеханические аппараты систем распределения электрической энергии при низком напряжении
 Электромеханические аппараты управления.
 Тепловые процессы в электрических аппаратах
 Электрические контакты
 Электродинамическая стойкость электрических аппаратов
 Электрическая дуга и процесс коммутации
 Электромагниты
 Автоматическое включение резерва

- электрические аппараты , как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем; физические явления в электрических аппаратах, силовых электронных регуляторах и основы теории электрических и электронных аппаратов

Умения:

- анализировать естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-5);
- оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ПК-8);
- планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований (ПК-37);
- составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-40);
- проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для ЭВМ и баз данных (ПК-43)

БК 1-10
 ПК 1-5

ОПД 10	Охрана труда Законодательные положения по охране труда Производственная санитария Техника безопасности Пожарная безопасность	Знания: - основные законодательные положения по охране труда и производственной экологии; - организационные и технические мероприятия по повышению безопасности работ, предотвращению производственного травматизма и заболеваний; - технику безопасности при организации рабочих мест; - электробезопасность; - технические требования к оборудованию и инвентарю предприятий общественного питания; - правила безопасности при эксплуатации механического, теплового и холодильного оборудования; - правила безопасности при хранении, погрузке, выгрузке и перевозке, пищевых продуктов и кулинарной продукции; - пожарную безопасность ; - ответственность за нарушение правил охраны труда Умения: - организовывать рабочее место с соблюдением правил безопасности; - соблюдать производственную санитарию и гигиену; - применять знания и умения по охране труда на производстве; - выполнять правила пожарной безопасности; - избегать травмоопасных ситуаций

БК 1-10
ПК 1-5

СД 00	Специальные дисциплины		
СД 01	Электроснабжение по отраслям промышленности Общие сведения о системах электроснабжения по отраслям промышленности и их характерные особенности. Основные типы электроприемников и режимы их работы. Методы расчета интегральных характеристик режимов и определения расчетных значений нагрузок. Режимы электропотребления в системах электроснабжения по отраслям промышленности. Качество электроэнергии в системах электроснабжения. Методы анализа надежности в системах электроснабжения по отраслям промышленности.	Знания: - физические основы формирования режимов электропотребления, методы и практические приемы расчета электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения по отраслям промышленности, методы выбора и расстановки компенсирующих и регулирующих устройств Умения: - рассчитывать интегральные характеристики режимов, показатели качества электроэнергии, показатели уровня надежности электроснабжения по отраслям промышленности, уметь составлять расчетные схемы замещения для расчета интегральных характеристик режимов, показателей качества электроэнергии, надежности	БК 1-10 ПК 3,4
СД 02	Электрооборудование производства Физические основы, устройство и принцип действия электрооборудования производств. Характеристики электрооборудования производств. Методы измерения и контроля параметров процессов работы электрооборудования производств.	Знания: - физические основы, принцип действия, схемы и конструкторские решения по управлению работой электрооборудования производств; Умения: - рассчитывать характеристики электрооборудования производств;	БК 1-10 ПК 1-5
		Знания: - принципиальные отличия различных форм энергобаланса	

СД 03

**Нормирование расхода
энергоресурсов на
предприятии**

Экономия топлива и
энергии в
промышленности. Общие
вопросы нормирования
энергопотребления на
промышленных
предприятиях
Энергетические
характеристики
Нормирование расходов
топлива на выработку и
отпуск электроэнергии на
тепловых
электростанциях

технологических
процессов;
- основные понятия и
показатели
эффективности
использования энергии;
- новые понятия и
современные методы для
исследования
энергетического
совершенства процессов;
Умения:
- проводить расчёты по
оценке
энергоиспользования
оборудования;
- определить места
наибольших
неоправданных потерь
энергии в основных
агрегатах и предложить
способы их сокращения
или устранения;
- выбирать для каждого
случая пригодные
методы исследования;
- в своей деятельности
проводить в жизнь идею
рационального
использования энергии;
владеть:
- необходимым
арсеналом знаний и
навыков для проведения
испытаний оборудования
, обработки их
результатов и
формулировки выводов

БК 1-10
ПК 1-6

Знания:
- основные понятия и
термины, используемые в
экономике;
- принципы определения
важнейших
экономических
показателей и пути их
улучшения;
- технологических
особенностей
энергетического
производства и их
влияния на экономику
предприятия;

СД 04	Экономика энергетики Особенности энергетического производства как объекта экономического анализа. Издержки производства и себестоимость производства в энергетике. Цены и тарифы на энергетическую продукцию. Финансирование развития энергетики	Умения: - разрабатывать экономическую стратегию предприятия; - применять современные методы оценки экономической эффективности инвестиций;- приводить сравниваемые варианты проектов к сопоставимому виду; - обосновывать выбранный вариант не только на основе экономических показателей, но и технических преимуществ; - владеть навыками выполнения конкретных расчетов технико-экономического сравнения вариантов в электроэнергетике; - способами повышения эффективности использования активов предприятия	БК 1-10 ПК 6-9
СД 05	Энергоаудит Введение в менеджмент качества (основные положения и словарь) Ознакомление с перспективными направлениями в энергетике Казахстана (системы менеджмента качества) Основные и поддерживающие процессы в энергетических компаниях. Методы описания процессов Введение в аудиты и	Знания: - общие принципы менеджмента качества - международный стандарт ISO 9001:2008 с примерами его применения, - методы и технику проведения внутреннего энергетического аудита системы менеджмента качества Умения: - проводить анализ существующей, функционирующей системы менеджмента на конкретном предприятии; - участвовать в планировании и подготовке внутреннего энергетического аудита; - проводить внутренний аудит, собирать и	

	стандарт ISO 19011 Типы и виды аудитов энергетических систем.	анализировать свидетельства внутреннего аудита; - самостоятельно составлять отчеты о результатах внутренних аудитов; - участвовать в подготовке к сертификации конкретного предприятия	БК 1-10 ПК 6-9
СД 06	Электроэнергетические системы и сети Сложная ЭЭС как объект исследования; свойства сложных ЭЭС; новые тенденции в электроэнергетике. Режимы работы ЭЭС. Математические модели и методы анализа установившихся и переходных режимов ЭЭС. С и с т е м а оперативно-диспетчерского управления. Автоматизированные с и с т е м ы оперативно-диспетчерского управления ЭЭС и их подсистем. Система автоматического управления нормальными режимами. Система автоматического противоаварийного управления сложных ЭЭС	Знания: - основные понятия и определения, связанные с системными представлениями об ЭЭС ; основы АСДУ и САУ ЭЭС; подходы и методы учета системных свойств ЭЭС при их моделировании, исследовании и управлении ими Умения: - различать состояния и процессы в современных сложных ЭЭС; использовать полученные системные представления об ЭЭС при решении конкретных задач развития и функционирования ЭЭС	БК 1-10 ПК 2-9
СД 07	Эффективность энергопотребления Основные понятия эффективности; критерии , используемые при определении эффективности. Классификация энергопотребителей. Нормативы энергопотребления Определение эффективности энергопотребителей с	Знания: - основные понятия эффективности; - критерии, используемые при определении эффективности Умения: - использовать полученные знания для принятия решений при	

	различными топливо-энергетическим и ресурсами.	проектировании и эксплуатации энергопотребления	БК 1-10 ПК 5-9
ПП 00	Производственное обучение и профессиональная практика		
ПП 00	Профессиональная практика		
ПП 01	Учебная практика Основа электротехники. Материаловедение. Теоретическая механика. Теоретическая термодинамика. Теория автоматизации управления. Электротехнические и теплотехнические измерения и приборы. Электрические аппараты. Электроснабжение по отраслям промышленности. Электрооборудование производства. Нормирование расхода энергоресурсов на предприятии. Экономика энергетики. Энергоаудит. Электроэнергетические системы и сети. Эффективность энергопотребления	Умения: .- характеризовать энергетические приборы и измерители, производить измерения и анализ данных энергоисточников Навыки: - в расчете нормативов энергоисточников, анализе энергопотребления	БК 1-10 ПК 1-9
ПП 02	Преддипломная практика Энергоаудит. Электроэнергетические системы и сети. Эффективность энергопотребления	Умения: - проводить анализ действующей энергосистемы, рассчитывать показатели эффективности энергосистемы Навыки: - в аудите и анализе энергосистемы организации	БК 1-10 ПК 1-9

Примечание

Базовые компетенции

Код компетенции	Базовые компетенции (БК)
	Применять средства устной и письменной коммуникации на разных языках;

БК 1	Строить коммуникацию с людьми, для получения общего результата, разрешения конфликтных ситуаций и проблем на своем рабочем месте;
БК 2	Ставить цели своей деятельности, планировать и организовывать процесс ее достижения;
БК 3	Осуществлять самооценку своей деятельности и ее результатов;
БК 4	Выполнять работы под руководством специалистов более высокой квалификации;
БК 5	Обрабатывать информацию, применяя логические операции и современные информационно-коммуникационные технологии;
БК 6	Соблюдать режим работы и уметь научно организовывать свое рабочее место;
БК 7	Обновлять свои знания в течении всей жизни;
БК 8	Отбирать технологии, адекватные поставленной задаче, четко следовать технологии;
БК 9	Самостоятельно находить, анализировать, производить отбор, преобразовать, сохранить, интерпретировать информацию, в том числе при помощи современных информационно-коммуникационных технологий.
БК 10	

Профессиональные компетенции

Специалист среднего звена	091401 3 - Аудитор энергетических объектов	ПК 1 Ознакомление с освидетельствуемыми объектами, оборудованием (агрегатами), потребляющими топливно-энергетические ресурсы. Построение общей системы энергообеспечения ПК 2 Определение приоритетных направлений энергосбережения. ПК 3 Экспертиза энергетической эффективности проводимых или планируемых на предприятии инноваций. ПК 4 Расчет нормативных показателей расхода каждого вида топливно-энергетических ресурсов. ПК 5 Разработка энергетического паспорта, а также мероприятий по энергосбережению и рекомендаций по их выполнению. ПК 6 Оценка доли затрат и возможности снижения издержек предприятия по каждому из направлений энергопользования ПК 7 Разработка эффективных мероприятий для реализации

[illegible]

СД 02	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности		+	+		48	16	32		
Квалификация: 101004 2 – Вальцовщик обкатной машины										
СД 03	Нагрев и нагревательные устройства		+			40	16	24		
СД 04	Технология обкатки заготовок	+				40	16	24		
СД 05	Оборудование для обкатки и калибровки		+		+	76	22	24	30	
СД 06	Ремонт и обслуживание обкатных и калибровочных станков	+		+		80	32	48		
Квалификация: 101005 2 – Вальцовщик калибровочного стана										
СД 03	Технология калибровки труб	+		+		80	32	48		
СД 04	Калибровочные станы		+		+	76	22	24	30	
СД 05	Ремонт и обслуживание калибровочных станков	+		+		80	32	48		

Квалификация: 101006 2 – Вальцовщик стана печной сварки труб										
СД 03	Технология печной сварки труб	+		+		80	32	48		
СД 04	Оборудование станов непрерывной печной сварки		+		+	76	22	24	30	
СД 05	Ремонт и обслуживание станов непрерывной печной сварки	+		+		80	32	48		
Квалификация: 101007 2 – Оператор поста управления стана горячего проката труб										
СД 03	Технологии прокатки, калибровки, редуцирования и прошивки		+			40	16	24		
СД 04	Системы ручного и автоматического управления механизмами	+				40	16	24		
СД 05	Оборудование для обкатки, калибровки и		+		+	76	22		30	

	редуцирования						24		
СД 06	Ремонт и обслуживание обкатных и калибровочных станков	+		+		80	32	48	
Квалификация: 101008 2 – Резчик труб и заготовок									
СД 03	Резка труб и заготовок	+		+		80	32	48	
СД 04	Металло режущее оборудование, ножницы и пилы		+		+	76	22	24	30
СД 05	Ремонт и обслуживание металло режущего оборудования, ножниц и пил	+		+		80	32	48	
Квалификация: 101009 2 – Нагревательщик (сварщик) металла									
СД 03	Технология нагрева металла и труб	+		+		80	32	48	
СД 04	Нагревательные устройства		+		+	76	22	24	30
	Ремонт и обслуживание								

ПП 02	о-технологическая практика					1044				
ПА 00	Промежуточная аттестация					144				
ИА 00	Итоговая аттестация					36				
ИА 01	Итоговая аттестация**					24				
ИА 02 (ОУППК)	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоения квалификации					12				
	Итого на обязательное обучение:					4320				
К	Консультации	Не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю								
	Всего:					4960				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД – социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая

аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по следующим дисциплинам: СД 02, а также:

Квалификация: 101004 2 – Вальцовщик обкатной машины: СД 04, 06

Квалификация: 101005 2 – Вальцовщик калибровочного стана: СД 03, 05

Квалификация: 101006 2 – Вальцовщик стана печной сварки труб: СД 03, 05

Квалификация: 101007 2 – Оператор поста управления стана горячего проката труб: СД 03, 06

Квалификация: 101008 2 – Резчик труб и заготовок: СД 03, 05

Квалификация: 101009 2 – Нагревательщик (сварщик) металла: СД 03, 05

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяется исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры, с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 244
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовой учебный план

технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 1000000 – Metallургия и машиностроение

Специальность: 1010000 – Трубочное производство

Квалификации:

101004 2 – Вальцовщик обкатной машины

101005 2 – Вальцовщик калибровочного стана

[illegible]

[illegible]

Для квалификации: 101007 2 – Оператор поста управления стана горячего проката труб										
ОПД 08	Технология металло- и сварка		+	+		36	16	20		
ОПД 09	Основы электротехники и автоматизации производства		+	+		44	18	26		
СД 00	Специальные дисциплины					232	80	122	30	1
СД 01	Основы экономики и планирования производства		+			20	10	10		
СД 02	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности		+	+		36	12	24		
Квалификация: 101004 2 – Вальцовщик обкатной машины										
СД 03	Нагрев и нагревательные устройства		+			28	12	16		
СД 04	Технология обкатки заготовок	+				28	12	16		
СД 05	Оборудование для обкатки		+		+	60	10		30	

	и калибро вки						20		
СД 06	Ремонт и обслужи вание обкатны х и калибро вочных станов	+		+		60	24	36	
Квалификация: 101005 2 – Вальцовщик калибровочного стана									
СД 03	Техноло г и я калибро вки труб	+		+		56	24	32	
СД 04	Калибро вочные станы		+		+	60	10	20	30
СД 05	Ремонт и обслужи вание калибро вочных станов	+		+		60	24	36	
Квалификация: 101006 2 – Вальцовщик стана печной сварки труб									
СД 03	Техноло г и я печной сварки труб	+		+		56	24	32	
СД 04	Оборудо вание станов непреры вной печной сварки		+		+	60	10	20	30
СД 05	Ремонт и обслужи вание станов непреры вной печной сварки	+		+		60	24	36	

Квалификация: 101007 2 – Оператор поста управления стана горячего проката труб										
СД 03	Технологии и прокатки, калибровки, редуцирования и прошивки		+			28	12	16		
СД 04	Системы ручного и автоматического управления и механизмами	+				28	12	16		
СД 05	Оборудование для обкатки, калибровки и редуцирования		+		+	60	10	20	30	
СД 06	Ремонт и обслуживание обкатных и калибровочных станков	+		+		60	24	36		
Квалификация: 101008 2 – Резчик труб и заготовок										
СД 03	Резка труб и заготовок	+		+		56	24	32		
СД 04	Металлорезающее оборудование, ножниц		+		+	60	10		30	

ПО 00	о е обучени е				180				
ПО 01	Стропол ьная практик а				48				
ПО 02	Слесарн а я практик а				60				
ПО 03	Сварочн а я практик а				72				
ПП 00	Професс иональн а я практик а				396				
ПП 01	Ознаком ительна я практик а				36				
ПП 02	Произво дственн о-технол огическа я практик а				360				
ПА 00	Промеж точная аттестац ия				36				
ИА 00	Итогова я аттестац ия				36				
ИА 01	Итогова я аттестац ия**				24				
	Оценка уровня професс иональн о й подгото вленнос				12				

ИА 02 (ОУППК)	ти и присвоения квалификации								
	Итого на обязательное обучение:					1440			
К	Консультации	Не более 100 часов на учебный год							
Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю							
	Всего:					1656			

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД – социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по следующим дисциплинам: СД 02, а также:

Квалификация: 101004 2 – Вальцовщик обкатной машины: СД 04, 06

Квалификация: 101005 2 – Вальцовщик калибровочного стана: СД 03, 05

Квалификация: 101006 2 – Вальцовщик стана печной сварки труб: СД 03, 05

Квалификация: 101007 2 – Оператор поста управления стана горячего проката труб: СД 03, 06

Квалификация: 101008 2 – Резчик труб и заготовок: СД 03, 05

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяется исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Приложение 245
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев на базе основного среднего образования

[illegible]

[illegible]

СД 02	жизнеде ятельнос ти		+	+		48	16	32		
Квалификация: 101010 2 – Прессовщик горячих труб										
СД 03	Техноло г и я прошив ки , прессов ания и горячей высадки	+		+		80	32	48		
СД 04	Прессов о е и высачо н о е оборудо вание		+		+	76	22	24	30	
СД 05	Ремонт и обслужи вание прессов ого и высачо ного оборудо вания	+		+		80	32	48		
Квалификация: 101011 2 – Прессовщик на испытании труб и баллонов										
СД 03	Техноло г и я испытан ия труб и баллоно в	+		+		80	32	48		
СД 04	Гидравл ические и пневмат ические прессы		+		+	76	22	24	30	
СД 05	Ремонт и обслужи вание гидравл ических и пневмат	+		+		80		48		

	ических прессов					32			
Квалификация: 101012 2 – Калибровщик труб на прессе									
СД 03	Технология расширения, калибровки и испытания электросварных труб	+		+		80	32	48	
СД 04	Прессы- расширители		+		+	76	22	24	30
СД 05	Ремонт и обслуживание прессов- расширителей	+		+		80	32	48	
Квалификация: 101013 2 – Электросварщик труб на стане									
СД 03	Технология электросварки	+				40	16	24	
СД 04	Технология калибровки труб		+			40	16	24	
СД 05	Технология производства прямошовных и спиральношовных труб		+	+		76	22	24	
СД 06	Ремонт и обслуживание трубоэлектросварочных	+			+	80	32		30

	и калибро вочных станов						48		
Квалификация: 101014 2 – Электросварщик листов и лент									
СД 03	Техноло г и я электрос варки, контакт ной и аргонно- дуговой сварки	+		+		80	32	48	
СД 04	Стыковс арочные машины и сварочн о-сматы вающие агрегаты		+		+	76	22	24	30
СД 05	Наладка и обслужи вание сварочн о г о оборудо вания	+		+		80	32	48	
Квалификация: 101015 2 – Заварщик труб и баллонов									
СД 03	Техноло г и я электрос варки	+		+		80	32	48	
СД 04	Техноло г и я заварки баллоно в и труб		+		+	76	22	24	30
СД 05	Электро - и газосвар очное оборудо вание	+		+		80	32	48	
	Дисципли ны, определ								

ДОО 00	яемые организа цией образова ния				36 - 205 *				
ПО и ПП	Произво дственн о е обучени е и професс иональн а я практик а				1728				
ПО 00	Произво дственн о е обучени е				648				
ПО 01	Стропол ьная практик а				144				
ПО 02	Слесарн а я практик а				216				
ПО 03	Сварочн а я практик а				288				
ПП 00	Професс иональн а я практик а				1080				
ПП 01	Ознаком ительна я практик а				36				
ПП 02	Произво дственн о-технол огическа я практик а				1044				
	Промеж уточная								

ПА 00	аттестация					144				
ИА 00	Итоговая аттестация					36				
ИА 01	Итоговая аттестация**					24				
ИА 02 (ОУППК)	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоения квалификации					12				
	Итого на обязательное обучение:					4320				
К	Консультации	Не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю								
	Всего:					4960				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД – социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм

обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по следующим дисциплинам: СД 02, а также:

Квалификация: 101010 2 – Прессовщик горячих труб: СД 03, 05

Квалификация: 101011 2 – Прессовщик на испытании труб и баллонов: СД 03, 05

Квалификация: 101012 2 – Калибровщик труб на прессе: СД 03, 05

Квалификация: 101013 2 – Электросварщик труб на стане: СД 05, 06

Квалификация: 101014 2 – Электросварщик листов и лент: СД 03, 05

Квалификация: 101015 2 – Заварщик труб и баллонов: СД 04, 05

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяется исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры, с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 246
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовой учебный план

технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 1000000 – Metallургия и машиностроение

Специальность: 1010000 – Трубное производство

Квалификации:

101010 2 – Прессовщик горячих труб

101011 2 – Прессовщик на испытании труб и баллонов

101012 2 – Калибровщик труб на прессе

101013 2 – Электросварщик труб на стане

101014 2 – Электросварщик листов и лент

101015 2 – Заварщик труб и баллонов

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 10 месяцев на базе общего среднего образования

Индекс циклов и дисциплин	Наименование циклов и дисциплин	Форма контроля				Объем учебного времени (час)				Распределение по курсам
		экзамен	зачет	контрольная работа	курсовый проект (работа)	Всего	из них:			
							теоретические занятия	практические (лабораторно-практические занятия)	курсовый проект (работа)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины (профессиональный казахский (русский) язык, профессиональный иностранный язык, физическая культура, история Казахстана)					232				1
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины					280	94	186		1
ОПД 01	Техническое черчение		+	+		40	16	24		
ОПД 02	Элементы технической		+	+		40		24		

	механик и					16			
ОПД 03	Основы взаимоза- меняем- ости и техниче- ские измерен- ия		+			24	8	16	
ОПД 04	Слесарн- ое дело		+			18	4	14	
ОПД 05	Стропол- ьное дело		+			18	4	14	
ОПД 06	Основы компью- терных техноло- гий в произво- дстве		+			24	12	12	
ОПД 07	Делопро- изводств о на государс- твенном языке		+			36		36	
Квалификация: 101010 2 – Прессовщик горячих труб 101011 2 – Прессовщик на испытании труб и баллонов 101012 2 – Калибровщик труб на прессе									
ОПД 07	Основы электрот- ехники		+	+		36	16	20	
ОПД 08	Техноло- гия металло- в и сварка	+		+		44	18	26	
Квалификация: 101013 2 – Электросварщик труб на прессе 101014 2 – Электросварщик листов и лент 101015 2 – Заварщик труб и баллонов									
ОПД 07	Основы электрот- ехники	+		+		40	18	22	
ОПД 08	Техноло- гия		+	+		40	16	24	

СД 04	калибровки труб		+	+		28	12	16		
СД 05	Технология производства прямошовных и спиральношовных труб		+		+	60	10	20	30	
СД 06	Трубоэлектросварочные и калибровочные станы, их ремонт и обслуживание	+		+		60	24	36		
Квалификация: 101014 2 – Электросварщик листов и лент										
СД 03	Технология электросварки, контактной и аргонно-дуговой сварки	+		+		56	24	32		
СД 04	Стыковочные машины и сварочно-смазывающие агрегаты		+		+	60	10	20	30	
СД 05	Наладка и обслуживание сварочного оборудования	+		+		60	24	36		
Квалификация: 101015 2 – Заварщик труб и баллонов										

[illegible]

ПП 00	Профессиональная практика					396				
ПП 01	Ознакомительная практика					36				
ПП 02	Производственно-технологическая практика					360				
ПА 00	Промежуточная аттестация					36				
ИА 00	Итоговая аттестация					36				
ИА 01	Итоговая аттестация**					24				
ИА 02 (ОУППК)	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоения квалификации					12				
	Итого на обязательное обучение:					1440				
К	Консультации	Не более 100 часов на учебный год								

Ф	Факультативные занятия	Не более 4-х часов в неделю							
	Всего:					1656			

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД – социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемые организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по следующим дисциплинам: СД 02, а также:

Квалификация: 101010 2 – Прессовщик горячих труб: СД 03, 05

Квалификация: 101011 2 – Прессовщик на испытании труб и баллонов: СД 03, 05

Квалификация: 101012 2 – Калибровщик труб на прессе: СД 03, 05

Квалификация: 101013 2 – Электросварщик труб на стане: СД 05, 06

Квалификация: 101014 2 – Электросварщик листов и лент: СД 03, 05

Квалификация: 101015 2 – Заварщик труб и баллонов: СД 04, 05

Примерный перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения определяется исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственного оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры,

с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 247
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовые учебные программы технического и профессионального образования по специальности "Трубное производство"

Сноска. Наименование приложения 247 в редакции приказа Министра образования и науки РК от 22.01.2016 № 72 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Содержание образовательной учебной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (*повышенный уровень*)

Индекс цикла (дисциплины)	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД 00	Общеобразовательные дисциплины		
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины		
ОГД 01	Профессиональный казахский (русский) язык . Синтаксис казахского (русского) языка. Развитие речи. Терминология по специальности. Техника перевода со словарем. Профессиональное общение.	Знания: - казахского (русского) языка; - лексического и грамматического минимума языка достаточного для профессионального общения; Умения: - грамотно писать на казахском (русском) языке; - читать и переводить (со словарем) на родной язык текст профессиональной направленности.	БК 1 БК 2 БК 5 БК 6 БК 7 БК 9
ОГД 02	Профессиональный иностранный язык. Основы делового языка по специальности. Профессиональная лексика. Фразеологические обороты и термины. Техника перевода (со словарем) профессионально-ориентированных текстов.	Знания: - лексического и грамматического минимума языка достаточного для профессионального общения; Умения: - грамотно писать на иностранном языке; - читать и переводить (со словарем) на родной язык	БК 1 БК 2 БК 5 БК 6

	Профессиональное общение: письменное и устное.	профессиональные тексты.	БК 7 БК 9
ОГД 03	Физическая культура. Роль физической культуры в подготовке специалиста, в формировании его здорового образа жизни. Социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры. Основы физического и спортивного самосовершенствования. Профессионально-прикладная физическая подготовка. Валеология – наука о здоровье человека – как составляющая часть физической культуры. Основы медицинских знаний по профилактике заболеваний и расстройств.	Знания: - техники безопасности на занятиях физической культурой; - правил основных видов спорта; - основ здорового образа жизни; - способов поддержания и укрепления здоровья. Умения: - принимать участие в соревнованиях по основным видам спорта; - вести здоровый образ жизни; - физически самосовершенствоваться; - оказывать первую медицинскую помощь.	БК 1 БК 4 БК 6
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины		
ОПД 01	Техническое черчение. Проекции. Стереометрия. Точка, прямая, плоскость. Позиционные и метрические задачи. Понятие о “Единой системе конструкторской документации” (ЕСКД). Общие правила выполнения чертежей. Чертежи стандартных деталей. Виды изделий и конструкторских документов. Эскизы. Технический рисунок. Чтение и детализирование чертежей сборочной единицы. Обозначение материалов на чертежах. Преобразование чертежа. Поверхности, их пересечение. Проекционное черчение. Резьбовые соединения на	Знания: - техники черчения; - основ проекционного и машиностроительного черчения, технического рисования. Умения: - читать и оформлять чертежи; - выражать техническую мысль при помощи эскиза, чертежа, технического рисунка; - строить графическое изображение допусков и посадок; - обозначать отклонения и допуски формы расположения поверхности на чертежах; - обозначать шероховатость	БК 2 БК 7 БК 9

	чертежах. Эскизирование деталей сборочного узла.	поверхности и наносить их на чертежи.	
ОПД 02	Элементы технической механики. Статика. Силы, их системы, равновесие системы сил. Связи и их реакции. Условия равновесия тел под действием сил. Центр тяжести. Кинематика. Частные и общий случай движения точки и твердого тела. Динамика. Устойчивость равновесия, движения. Растяжение и сжатие прямого стержня. Потенциальная энергия деформации. Механические свойства материалов при растяжении-сжатии. Геометрические характеристики плоских сечений. Сдвиг и кручение. Механические свойства материалов при чистом сдвиге. Потенциальная энергия деформации. Изгиб. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Определение прогибов. Потенциальная энергия деформации. Элементы теории напряженного и деформированного состояний. Детали машин и механизмов. Фрикционные передачи и вариаторы. Зубчатые передачи. Геометрия, кинематика, расчет на контактную прочность и изгиб. Червячная передача. Ременные и цепные передачи. Валы, оси и их опоры. Редукторы. Муфты, соединения.	Знания: - условий равновесия; - методов определения центра тяжести сечения и тела; - механических характеристик материалов и методов их определения; - видов механических передач, - методов их расчета; - областей применения различных передач и приводов. Умения: - выполнять расчеты на равновесие тела и конструкции; - определять кинематические и силовые характеристики при различных способах движения; - составлять привод из различных передач.	БК 1 БК 6 БК 7 БК 9 БК 10

ОПД 03	О с н о в ы взаимозаменяемости и технические измерения. Основные понятия, организационные, научные и методические основы. Правовые основы обеспечения единства измерений. Многообразие измерительных задач. Классификация измерений по видам измерений. Методы и средства измерений и контроля. Применение вычислительной техники в средствах измерений. Требования современной метрологии. Роль метрологии в повышении качества продукции производства. Методы и средства контроля гладких цилиндрических и конических, резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений, зубчатых и червячных передач. Отклонение формы и расположения поверхностей и их контроль. Основы стандартизации.	Знания: - государственных основополагающих стандартов; - единой системы допусков и посадок; - основ метрологии. Умения: - пользоваться системой предпочтительных чисел; - решать задачи на выбор системы и вида посадок; - строить графическое изображение допусков и посадок; - обозначать отклонения и допуски формы расположения поверхности на чертеже; - обозначать шероховатость поверхности на чертеже; - производить нормоконтроль; - производить измерения и оценивать их погрешность.	БК 1 БК 2 БК 8 БК 9 ПК 2.4.6 ПК 2.4.7 ПК 2.5.4 ПК 2.5.5 ПК 2.6.3 ПК 2.6.6 ПК 2.7.3 ПК 2.7.7 ПК 2.8.6 ПК 2.8.7 ПК 2.9.2 ПК 2.9.4 ПК 2.10.4 ПК 2.10.7 ПК 2.11.6 ПК 2.11.7 ПК 2.12.3 ПК 2.12.6 ПК 2.13.6 ПК 2.13.7 ПК 2.14.5 ПК 2.14.7 ПК 2.15.5 ПК 2.15.7
ОПД 04	Слесарное дело. Основы техники и технологии слесарной обработки. Основы теории резания. Слесарные операции, их назначение, приемы и правила выполнения. Технологический процесс слесарной обработки. Рабочий инструмент, приспособления, их устройство, назначение, правила пользования.	Знания: - основ техники и технологии слесарной обработки; - основ резания; - основных слесарных операций; - назначения основного рабочего инструмента и приспособлений; - требований охраны труда при выполнении слесарных работ. Умения: - выполнять основные слесарные операции;	БК 3 БК 4 БК 7 БК 8 ПК 2.4.3 ПК 2.4.6 ПК 2.5.3 ПК 2.5.7 ПК 2.6.6 ПК 2.6.7 ПК 2.7.6 ПК 2.7.7 ПК 2.8.2 ПК 2.8.6 ПК 2.9.4 ПК 2.10.3 ПК 2.10.4 ПК 2.11.6

	Требования безопасности при выполнении слесарных работ. Общие сведения о материалах (металлы, сплавы).	- читать и применять техническую документацию; - соблюдать правила безопасного выполнения слесарных работ.	ПК 2.11.7 ПК 2.12.6 ПК 2.12.7 ПК 2.13.6 ПК 2.13.7 ПК 2.14.4 ПК 2.14.7 ПК 2.15.6
ОПД 05	Стропальное дело. Общие сведения о профессии стропальщика . Основные требования, предъявляемые к стропальщику. Общие сведения о грузоподъемных устройствах, их параметрах и принципиальном устройстве. Грузозахватные приспособления и тара: стальные канаты и цепи, съемные грузозахватные приспособления, браковка грузозахватных приспособлений, производственная тара. Промышленная безопасность при эксплуатации грузоподъемных устройств.	Знания: - типов и основных параметров грузоподъемных устройств; - приборов и устройств безопасности грузоподъемных устройств; - конструкций стальных канатов; - требований к изготовлению и применению стропов; - порядка осмотра и норм браковки съемных грузозахватных приспособлений и тары; - норм заполнения тары; - основных сведений о безопасной эксплуатации грузоподъемных устройств. Умения: - читать грузовую характеристику грузоподъемных устройств; - определять грузоподъемность крана в зависимости от вылета; - читать условное обозначение стальных канатов и стропов; - находить бирку (клеймо) стропа и читать ее содержание; - определять пригодность грузозахватных приспособлений и тары.	БК 3 БК 4 БК 7 БК 8 ПК 2.4.6 ПК 2.5.6 ПК 2.6.5 ПК 2.7.4 ПК 2.7.7 ПК 2.8.2 ПК 2.9.4 ПК 2.10.3 ПК 2.11.2 ПК 2.12.5 ПК 2.12.6 ПК 2.13.6 ПК 2.14.5 ПК 2.15.2 ПК 2.15.3
	Основы компьютерных технологий в промышленности.	Знания: - структуры текстовых и табличных редакторов;	БК 1

ОПД 06	Архитектура современных компьютеров. Структура памяти. Способы представления данных в памяти. Программное обеспечение. Операционные системы. Редакторы. Текстовые и табличные процессоры. Системы управления базами данных. Методы программирования. Структуры данных. Компьютерные сети. Локальные и глобальные сети. Сетевые технологии. Проблемы защиты информации. Способы приема, передачи и обработки информации в компьютерной сети. Интеллектуальные и экспертные системы.	- методов форматирования текста; - работы с объектами; - принципов ввода и редактирования информации в компьютере; - формул, функций, диаграмм, объектов; - основных принципов построения баз данных; - основных принципов работы в сетях. Умения: - создавать, редактировать и форматировать тексты и таблицы; - применять формулы, функции, диаграммы, объекты; - использовать сети для получения и отправки информации.	БК 2 БК 3 БК 5 БК 7 БК 9 БК 10 ПК 2.4.4 ПК 2.5.3 ПК 2.6.5 ПК 2.7.4 ПК 2.8.6 ПК 2.9.4 ПК 2.10.4 ПК 2.10.7 ПК 2.11.3 ПК 2.12.5 ПК 2.12.6 ПК 2.13.6 ПК 2.14.7 ПК 2.15.5 ПК 2.15.7
ОПД 07	Делопроизводство на государственном языке. Современное государственное регулирование делопроизводства. Организация работы с документами. Организационные, распорядительные и информационно-справочные документы. Документы по личному составу. Организация текущего хранения документов. Подготовка дел к архивному хранению. Хранение документов в электронной форме. Докладные, объяснительные и служебные записки. Факсы. Телеграммы.	Знания: - общих положений по документированию; - видов лингвистических и технических словарей; - классификации деловых и информационных документов; - основных требований к современным стандартам делопроизводства; - формуляров документов и их составных частей; - видов документов: трудовые контракты, приказы о приеме, увольнении, переводе, трудовые книжки, личные карточки и др. Умения: - классифицировать различные документы делового и информационного характеров; - составлять формуляры документов;	БК 1 БК 2 БК 5 БК 7

	Справки. Договора. Контракты. Письма.	- работать с организационно-административными документами; - оформлять различные виды писем, служебных записок.	БК 9 БК 10
	Квалификации: 101004 2 – Вальцовщик обкатной машины 101005 2 – Вальцовщик калибровочного стана 101006 2 – Вальцовщик стана печной сварки труб 101008 2 – Резчик труб и заготовок 101009 2 – Нагревательщик (сварщик) металла		
ОПД 08	Технология металлов и сварка. Основы производства черных и цветных металлов и сплавов. Направления развития металлургии. Производство порошков, брикетирование и спекание. Технологии термической, химико-термической и термомеханической обработки металлов и сплавов. Технологии литейного производства: изготовление отливок в песчано-глинистых формах и специальными методами. Литейные свойства сплавов. Основы сварочного производства. Классификация и характеристика способов сварки. Оборудование и аппаратура для газовой сварки. Новые способы сварки давлением без оплавления. Сварка чугуна, цветных металлов и сплавов, углеродистых и легированных сталей. Технология наплавки твердых сплавов. Контроль качества сварного шва. Основы обработки металлов резанием. Обработка на	Знания: - основных способов получения и обработки металлов, - используемых приспособлений и оборудования; - способов сварки плавлением; - основных присадочных материалов. Умения: - назначать виды обработки в соответствии с необходимыми свойствами готового изделия; - подготавливать свариваемые кромки; - выбирать основные и присадочные материалы.	БК 1 БК 4 БК 6 БК 7 БК 10 ПК 2.4.2 ПК 2.4.7 ПК 2.5.2 ПК 2.5.4 ПК 2.6.1 ПК 2.6.3 ПК 2.6.6 ПК 2.8.2 ПК 2.8.6

	токарных, сверлильных, фрезерных и др. станках.		ПК 2.9.1 ПК 2.9.2
ОПД 09	Основы электротехники. Электрические цепи постоянного тока. Однофазные электрические цепи синусоидального тока. Трехфазные цепи. Электрические цепи несинусоидального тока. Переходные процессы. Нелинейные электрические цепи. Магнитные цепи. Катушка с магнитопроводами в цепи переменного тока. Измерения электрических и неэлектрических величин. Трансформаторы. Электрические машины постоянного тока. Асинхронные и синхронные машины. Аппаратура управления и защиты электрических установок. Основы электропривода и электроснабжения.	Знания: - свойства и законы электрического и магнитного полей; - методы расчета электрических и магнитных цепей; - физические процессы электромагнитной индукции; - электрические цепи переменного тока и методы их расчета. Умения: - производить расчеты электрических цепей постоянного и переменного тока; - составлять и читать электрические схемы.	БК 4 БК 6 БК 7 БК 10 ПК 2.4.2 ПК 2.5.2 ПК 2.6.4 ПК 2.8.4 ПК 2.9.4
Квалификации: 101007 2 – Оператор поста управления стана горячего проката труб			
	Технология металлов и сварка. Основы производства черных и цветных металлов и сплавов. Направления развития металлургии. Производство порошков, брикетирование и спекание. Технологии термической, химико-термической и термомеханической обработки металлов и сплавов. Технологии литейного производства: изготовление отливок в песчано-глинистых формах и специальными методами. Литейные	Знания: - основных способов получения и обработки металлов, - используемых приспособлений и оборудования; - способов сварки плавлением;	БК 1 БК 4

ОПД 08	свойства сплавов. Основы сварочного производства. Классификация и характеристика способов сварки. Оборудование и аппаратура для газовой сварки. Новые способы сварки давлением без оплавления. Сварка чугуна, цветных металлов и сплавов, углеродистых и легированных сталей. Технология наплавки твердых сплавов. Контроль качества сварного шва. Основы обработки металлов резанием. Обработка на токарных, сверлильных, фрезерных и др. станках.	- основных присадочных материалов. Умения: - назначать виды обработки в соответствии с необходимыми свойствами готового изделия; - подготавливать свариваемые кромки; - выбирать основные и присадочные материалы.	БК 6 БК 7 БК 10 ПК 2.7.1 ПК 2.7.2
ОПД 09	Основы электротехники и автоматизации производства. Электрические цепи постоянного тока. Однофазные электрические цепи синусоидального тока. Трехфазные цепи. Электрические цепи несинусоидального тока. Переходные процессы. Нелинейные электрические цепи. Магнитные цепи. Катушка с магнитопроводами в цепи переменного тока. Измерения электрических и неэлектрических величин. Трансформаторы. Электрические машины постоянного тока. Асинхронные и синхронные машины. Аппаратура управления и защиты электрических установок. Основы электропривода и электроснабжения.	Знания: - свойства и законы электрического и магнитного полей; - методы расчета электрических и магнитных цепей; - физические процессы электромагнитной индукции; - электрические цепи переменного тока и методы их расчета; - назначения, классификации, устройства и принципа действия автоматики; - технологии автоматизированной обработки информации. Умения: - производить расчеты электрических цепей постоянного и переменного тока; - составлять и читать электрические схемы; - анализировать показания контрольно-измерительных приборов;	БК 4 БК 6 БК 7 БК 10 ПК 2.7.2

	Автоматизация производства. Системы автоматического управления. Механизация и автоматизация трубного производства.	- делать обоснованный выбор средств механизации и автоматизации в профессиональной деятельности.	ПК 2.7.3 ПК 2.7.4
	Квалификации: 101010 2 – Прессовщик горячих труб 101011 2 – Прессовщик на испытании труб и баллонов 101012 2 – Калибровщик труб на прессе		
ОПД 08	Основы электротехники. Электрические цепи постоянного тока. Однофазные электрические цепи синусоидального тока. Трехфазные цепи. Электрические цепи несинусоидального тока. Переходные процессы. Нелинейные электрические цепи. Магнитные цепи. Катушка с магнитопроводами в цепи переменного тока. Измерения электрических и неэлектрических величин. Трансформаторы. Электрические машины постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины. Аппаратура управления и защиты электрических установок. Основы электропривода и электроснабжения.	Знания: - свойства и законы электрического и магнитного полей; - методы расчета электрических и магнитных цепей; - физические процессы электромагнитной индукции; - электрические цепи переменного тока и методы их расчета. Умения: - производить расчеты электрических цепей постоянного и переменного тока; - составлять и читать электрические схемы.	БК 4 БК 6 БК 7 БК 10 ПК 2.10.4 ПК 2.11.3 ПК 2.12.6
	Технология металлов и сварка. Основы производства черных и цветных металлов и сплавов. Направления развития черной металлургии. Производства порошков, брикетирование и спекание. Технологии термической, химико-термической и термомеханической	Знания:	

ОПД 09	обработки металлов и сплавов. Технологии литейного производства: изготовление отливок в песчано-глинистых формах и специальными методами. Литейные свойства сплавов, конструирование и получение отливок. Основы сварочного производства. Классификация и характеристика способов сварки. Оборудование и аппаратура для газовой сварки. Новые способы сварки давлением без оплавления. Сварка чугуна, цветных металлов и сплавов, углеродистых и легированных сталей. Технология наплавки твердых сплавов. Контроль качества сварного шва. Основы обработки металлов резанием. Обработка на токарных, сверлильных, фрезерных и др. станках.	- основных способов получения и обработки металлов; - используемых приспособлений и оборудования; - способов сварки плавлением; - основных присадочных материалов. Умения: - назначить виды обработки в соответствии с необходимыми свойствами готового изделия; - подготавливать свариваемые кромки; - выбирать основные и присадочные материалы.	БК 1 БК 4 БК 6 БК 7 БК 10 ПК 2.10.2 ПК 2.11.2 ПК 2.12.2
	Квалификации: 101013 2 – Электросварщик труб на прессе 101014 2 – Электросварщик листов и лент 101015 2 – Заварщик труб и баллонов		
ОПД 08	Основы электротехники. Электрические цепи постоянного тока. Однофазные электрические цепи синусоидального тока. Трехфазные цепи. Электрические цепи несинусоидального тока. Переходные процессы. Нелинейные электрические цепи. Магнитные цепи. Катушка с магнитопроводами в цепи переменного тока. Измерения электрических и	Знания: - свойства и законы электрического и магнитного полей; - методы расчета электрических и магнитных цепей; - физические процессы электромагнитной индукции; - электрические цепи переменного тока и методы их расчета.	БК 4 БК 6 БК 7 БК 10 ПК 2.13.3

	неэлектрических величин . Трансформаторы. Электрические машины постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины. Аппаратура управления и защиты электрических установок. Основы электропривода и электроснабжения.	Умения: - производить расчеты электрических цепей постоянного и переменного тока; - составлять и читать электрические схемы.	ПК 2.14.6 ПК 2.15.5
ОПД 09	Технология металлов. Основы производства черных и цветных металлов и сплавов. Направления развития черной металлургии. Производства порошков, брикетирование и спекание. Технологии термической, химико-термической и термомеханической обработки металлов и сплавов. Технологии литейного производства: изготовление отливок в песчано-глинистых формах и специальными методами. Литейные свойства сплавов, конструирование и получение отливок. Основы обработки металлов резанием. Обработка на токарных, сверлильных, фрезерных и др. станках.	Знания: - основных способов получения и обработки металлов; - используемых при этом приспособлений и оборудования. Умения: - назначить виды обработки в соответствии с необходимыми свойствами готового изделия.	БК 1 БК 4 БК 6 БК 7 БК 10 ПК 2.13.7 ПК 2.14.5 ПК 2.15.4
СД 00	Специальные дисциплины		
	Основы экономики и планирования производства. Экономическая ситуация в Республике Казахстан. Рыночный механизм и принципы его функционирования. Виды рынков, инфраструктура рынков. Предпринимательство. Виды фирм. Особенности предпринимательства с различными формами	Знания:	

СД 01	собственности. Предприятия отрасли в системе рыночных отношений. Основные принципы и методы управления. Маркетинг. Производственные фонды предприятий отрасли. Капитальные вложения и капитальное строительство предприятий отрасли. Организация основного и вспомогательного производства. Научная организация труда. Основы технического нормирования на предприятиях отрасли. Производительность труда. Организация оплаты труда на предприятиях отрасли. Налоговая система Республики Казахстан в условиях рыночной экономики. Организация планирования на предприятиях отрасли. Основы учета и анализа производственно-хозяйственной деятельности предприятий отрасли.	- основных принципов организации оплаты труда в трубном производстве; - основных методов оценки использования сырьевых ресурсов; - методов анализа производственных фондов и трудовых ресурсов. Умения: - выбирать оптимальные варианты снабжения сырьем; - производить технико-экономические расчеты в дипломном проектировании.	БК 1 БК 2 БК 3 БК 7 БК 9 БК 10
	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности. Предмет, составные части, научно-методические принципы, значение, термины и определения в охране труда. Организация службы контроля и надзора за состоянием охраны труда на предприятии. Законодательные и нормативные акты по охране труда. Обучение и периодический инструктаж работающих. Ответственность за нарушение норм охраны труда. Понятие о	Знание: - основных положений Конституции РК и нормативных актов в области БЖД; - систем управления охраной труда на производстве; - санитарно-гигиенических основ охраны труда; - основных опасностей и вредных условий трубного производства; - способов предупреждения и	БК 3 БК 4 БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 2.4.3

СД 02	травматизме и профзаболеваниях. Метеорологические условия производственной среды. Производственное освещение, его нормирование, расчет. Производственный шум, вибрация, их действие на человека и меры защиты. Электробезопасность. Основные сведения о горении, классификация производственных помещений по взрывопожароопасности. Оборудование пожаровзрывоопасных помещений. Молниезащита зданий и сооружений. Основные противопожарные мероприятия.	безопасной ликвидации аварий. Уметь: - безопасно осуществлять профессиональную деятельность; - проводить профилактические мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций и производственного травматизма; - применять способы защиты от опасных и вредных производственных факторов.	ПК 2.5.6 ПК 2.6.2 ПК 2.7.4 ПК 2.8.5 ПК 2.9.4 ПК 2.10.3 ПК 2.11.5 ПК 2.12.5 ПК 2.13.2 ПК 2.14.7 ПК 2.15.7
Квалификация: 101004 2 – Вальцовщик обкатной машины			
СД 03	Нагрев и нагревательные устройства. Теория нагрева тонких и массивных заготовок. Топливо и основы его сжигания. Горение твердого, жидкого и газообразного топлива. Факел, фронт пламени. Тепловое напряжение. Показатели нагрева: температура, равномерность, продолжительность. Процессы, протекающие при нагреве: термические напряжения, окисление, обезуглероживание. Пережог. Рациональные режимы нагрева, ступенчатый нагрев. Нагревательные устройства, печи. Другие способы нагрева. Тепловая работа и	Знания: - основных способов нагрева; - особенностей нагрева различных марок сталей в зависимости от размеров заготовок; - основного нагревательного оборудования в трубном производстве. Уметь: - выбирать оптимальный режим нагрева в конкретных условиях; - назначать и контролировать тепловой режим нагревательного оборудования.	БК 7

	конструкции типичных нагревательных устройств.		ПК 2.4.2 ПК 2.4.3
СД 04	Технология обкатки заготовок. Теоретические основы процесса обкатки заготовок. Технологические схемы процесса обкатки. Технологические процессы обкатки днищ и горловин баллонов, шаровых баллонов. Особенности обкатки предохранительных колпаков и заготовок роликов для конвейеров. Технологические параметры процесса обкатки заготовок. Энергосиловые параметры технологического процесса обкатки. Контроль качества	Знания: - теории процесса обкатки заготовок; - технологического процесса обкатки заготовок; - типовых схем обкатки заготовок. Умения: - разрабатывать технологический процесс обкатки днищ, горловин баллонов, шаровых баллонов, предохранительных колпаков и заготовок роликов для конвейеров; - рассчитывать технологические и энергосиловые параметры процесса обкатки.	БК 9 ПК 2.4.1 ПК 2.4.5 ПК 2.4.6 ПК 2.4.7
СД 05	Оборудование для обкатки и калибровки. Основное оборудование для обкатки и калибровки труб. Вспомогательное оборудование для обкатки и калибровки труб. Принцип работы основного и вспомогательного оборудования для обкатки и калибровки труб. Калибровка валков технологического инструмента оборудования для обкатки. Прочностные расчеты оборудования для обкатки и калибровки труб. Проектирование основных узлов оборудования для обкатки и калибровки. Современные тенденции развития оборудования	Знания: - устройства и принципа работы обслуживаемого оборудования; - правил перевалки и смены валков; - правил технической эксплуатации обкатной машины; - устройства транспортных механизмов. Умения: - производить калибровку валков оборудования для обкатки; - проводить прочностные расчеты оборудования; - управлять механизмами обкатной машины;	БК 4 БК 8 БК 10 ПК 2.4.3

	для обкатки и калибровки труб. Техника безопасности при работе на обкатных и калибровочных устройствах и машинах	- осуществлять загрузку заготовок в обкатную машину.	ПК 2.4.4 ПК 2.4.5
СД 06	Ремонт и обслуживание обкатных и калибровочных станов. Эксплуатация обкатных и калибровочных станов. Организация ремонтных работ обкатных и калибровочных станов. Производственный процесс ремонта обкатных и калибровочных станов. Ремонтные предприятия. Способы ремонта деталей и сборочных единиц обкатных и калибровочных станов. Ремонт узлов и деталей. Технология производства монтажных работ. Пуско-наладочные работы. Монтаж, эксплуатация и ремонт обкатных и калибровочных станов.	Знания: - видов технического обслуживания обкатных и калибровочных станов; - основных видов ремонта обкатных и калибровочных станов; - методов ремонта; - устройства и назначения ремонтируемых узлов и деталей; - порядка восстановления ремонтируемых узлов и деталей обкатных и калибровочных станов; - структуры этапов монтажных работ; - порядка приѣмки в эксплуатацию смонтированного оборудования; - правил эксплуатации обкатных и калибровочных станов; - порядка разборки и сборки обкатных и калибровочных станов во время ремонта. Умения: - определять вид технического обслуживания; - выбирать метод ремонта обкатных и калибровочных станов; - определять периодичность ремонта обкатных и калибровочных станов; - проводить контроль и дефектацию деталей обкатных и калибровочных станов; - выбирать рациональный способ ремонта отдельной детали;	БК 6 БК 7 БК 10

		- подготавливать обкатные и калибровочные станы к пуско-наладочным работам.	ПК 2.4.3 ПК 2.4.4
Квалификация: 101005 2 – Вальцовщик калибровочного стана			
СД 03	Технология калибровки труб. Технологический процесс калибровки труб: сущность процесса, технологическая схема, основные этапы калибровки. Основной принцип расчета калибровки валков. Калибры: типы, элементы, система калибров. Определение радиусов калибров клеток калибровочного стана. Калибровка валков правильной головки. Технологические и энергосиловые параметры процесса калибровки труб. Требования государственных стандартов на трубы.	Знания: - теории процесса калибровки труб; - технологического процесса обкатки заготовок; - основных этапов калибровки труб. Умения: - рассчитывать калибровку валков; - осуществлять калибровку труб; - рассчитывать технологические и энергосиловые параметры процесса калибровки.	БК 9 ПК 2.5.1 ПК 2.5.3 ПК 2.5.4 ПК 2.5.6
СД 04	Калибровочные станы. Оборудование калибровочного стана: назначение, устройство, принцип работы. Калибровочный стан. Вспомогательные механизмы. Система смазки калибровочных станов. Технологический инструмент. Безопасность труда при эксплуатации обслуживаемого оборудования.	Знания: - устройства и принципа работы калибровочного стана; - назначения основного и вспомогательного оборудования калибровочных станов; - правил технической эксплуатации калибровочных станов. Умения: - рассчитывать технологический инструмент калибровочных станов; - проводить прочностные расчеты оборудования; - осуществлять проверку состояния поверхности и размеров труб;	БК 4 БК 8 БК 10 ПК 2.5.2

		- участвовать в наладке стана и технологического инструмента на заданный размер труб.	ПК 2.5.5 ПК 2.5.6
СД 05	Ремонт и обслуживание калибровочных станков. Эксплуатация калибровочных станков. Организация ремонтных работ калибровочных станков. Производственный процесс ремонта калибровочных станков. Ремонтные предприятия. Способы ремонта деталей и сборочных единиц калибровочных станков. Ремонт узлов и деталей. Технология производства монтажных работ. Пуско-наладочные работы. Монтаж, эксплуатация и ремонт калибровочных станков.	Знания: - видов технического обслуживания калибровочных станков; - основных видов ремонта калибровочных станков; - методов ремонта; - устройства и назначения ремонтируемых узлов и деталей; - порядка восстановления ремонтируемых узлов и деталей калибровочных станков; - структуры этапов монтажных работ; - порядка приемки в эксплуатацию смонтированного оборудования; - правил эксплуатации калибровочных станков; - порядка разборки и сборки калибровочных станков во время ремонта. Умения: - определять вид технического обслуживания; - выбирать метод ремонта калибровочных станков; - определять периодичность ремонта калибровочных станков; - проводить контроль и дефектацию деталей калибровочных станков; - выбирать рациональный способ ремонта отдельной детали; - подготавливать калибровочные станы к пуско-наладочным работам.	БК 6 БК 7 БК 10 ПК 2.5.2 ПК 2.5.5 ПК 2.5.7

Квалификация: 101006 2 – Вальцовщик стана печной сварки труб			
СД 03	Технология печной сварки труб. Краткая характеристика технологического процесса. Исходный материал для производства труб и сортамент трубосварочных цехов. Технологический процесс и оборудование печной сварки труб. Процесс формовки штрипса и сварки труб. Условия формовки. Очаг деформации трубы в сварочной калибре. Силовые и кинематические параметры при формовке и сварке труб. Процесс бесконечного редуцирования на станах непрерывной печной сварки. Исследование процесса равномерной деформации труб при растяжении. Кинематика и динамика процесса редуцирования труб. Процесс бесконечного редуцирования на станах непрерывной печной сварки. Совершенствование технологии производства труб печной сварки. Производство тонкостенных труб печной сварки.	Знания: - теории процесса печной сварки труб; - технологического процесса печной сварки труб; - современных методов печной сварки труб. Умения: - разрабатывать технологический процесс печной сварки труб; - рассчитывать основные показатели очага деформации трубы в сварочном калибре; - рассчитывать технологические и энергосиловые параметры процесса печной сварки труб.	БК 9 ПК 2.6.1 ПК 2.6.3 ПК 2.6.4 ПК 2.6.6
	Оборудование станов непрерывной печной сварки. Оборудование для печной сварки труб:	Знания: - устройства и принципа работы станов непрерывной печной сварки; - назначения основного и вспомогательного оборудования станов непрерывной печной сварки;	БК 4

СД 04	назначение, устройство, принцип работы. Станы непрерывной печной сварки труб. Механизмы стана. Система смазки стана. Валки и система их охлаждения. Безопасность труда при эксплуатации обслуживаемого оборудования.	- правил технической эксплуатации станов непрерывной печной сварки. Умения: - рассчитывать технологический инструмент станов непрерывной печной сварки; - проводить прочностные расчеты оборудования; - принимать участие в наладке станов непрерывной печной сварки.	БК 8 БК 10 ПК 2.6.2 ПК 2.6.4 ПК 2.6.5 ПК 2.6.7
СД 05	Ремонт и обслуживание станов непрерывной печной сварки. Эксплуатация станов непрерывной печной сварки. Организация ремонтных работ станов непрерывной печной сварки. Производственный процесс ремонта станов непрерывной печной сварки. Ремонтные предприятия. Способы ремонта деталей и сборочных единиц станов непрерывной печной сварки. Ремонт узлов и деталей. Технология	Знания: - видов технического обслуживания станов непрерывной печной сварки; - основных видов ремонта станов непрерывной печной сварки; - методов ремонта; - устройства и назначения ремонтируемых узлов и деталей; - порядка восстановления ремонтируемых узлов и деталей станов непрерывной печной сварки; - структуры этапов монтажных работ; - порядка приемки в эксплуатацию смонтированного оборудования; - правил эксплуатации станов непрерывной печной сварки; - порядка разборки и сборки станов непрерывной печной сварки во время ремонта. Умения: - определять вид технического обслуживания;	БК 6 БК 7 БК 10 ПК 2.6.2

	производства монтажных работ. Пуско-наладочные работы. Монтаж, эксплуатация и ремонт станов непрерывной печной сварки.	- выбирать метод ремонта станов непрерывной печной сварки; - определять периодичность ремонта станов непрерывной печной сварки; - проводить контроль и дефектацию деталей станов непрерывной печной сварки; - выбирать рациональный способ ремонта отдельной детали; - подготавливать станы непрерывной печной сварки к пуско-наладочным работам.	ПК 2.6.5 ПК 2.6.7
Квалификация: 101007 2 – Оператор поста управления стана горячего проката труб			
СД 03	Технологии прокатки, калибровки, редуцирования и прошивки. Теоретические основы процесса горячей прокатки труб. Технологические схемы процесса горячей прокатки труб. Процесс прошивки трубных заготовок. Процесс прокатки труб. Процесс калибровки труб. Процесс редуцирования труб. Энергосиловые параметры технологического процесса горячей прокатки труб. Готовая продукция: виды, назначение, сортамент труб. Контроль качества.	Знания: - теории процесса горячей прокатки труб; - технологического процесса горячей прокатки труб; - типовых схем производства горячекатаных труб. Умения: - разрабатывать технологические процессы прошивки трубных заготовок, прокатки и калибровки труб; - рассчитывать технологические и энергосиловые параметры процесса горячей прокатки труб.	БК 7 ПК 2.7.1 ПК 2.7.2
	Системы ручного и автоматического управления механизмами Описание схем управления. Режимы	Знания: - основных схем ручного и автоматического управления механизмами стана горячей прокатки труб;	

СД 04	работы электропривода механизмов стана горячей прокатки труб. Анализ динамических режимов работы электропривода. Определение параметров схемы управления электроприводами механизмов стана горячей прокатки труб. Требования к системам управления. Оптимальные адаптивные системы автоматического управления электромеханическими системами станов горячей прокатки труб.	- требований к системам управления стана горячей прокатки труб; - устройства и принципов работы оборудования обслуживаемых станов и всех механизмов поста управления. Умения: - управлять с пульта механизмами стана горячего проката труб при прошивке слитков и заготовок, прокатке, калибровке и редуцировании труб, производстве оправок; - управлять вспомогательными механизмами стана.	ПК 2.7.3 ПК 2.7.4
СД 05	Оборудование для обкатки, калибровки и редуцирования. Основное оборудование стана горячего проката труб: назначение, устройство. Прошивные станы. Трубопрокатные установки. Калибровочные станы. Редукционные станы. Вспомогательные механизмы стана. Принцип работы основного и вспомогательного оборудования для обкатки, калибровки и редуцирования. Калибровка валков технологического инструмента оборудования для обкатки. Прочностные расчеты оборудования для обкатки, калибровки и редуцирования. Проектирование основных узлов оборудования для оборудования для обкатки, калибровки и	Знания: - устройства и принципа работы обслуживаемого оборудования; - правил перевалки и смены валков; - правил технической эксплуатации прошивного стана, трубопрокатной установки, калибровочного и редукционного станов; - устройства транспортных механизмов. Умения: - рассчитывать калибровку валков станов горячей прокатки труб; - проводить прочностные расчеты оборудования;	БК 4 БК 8 БК 10 ПК 2.7.2 ПК 2.7.3

	редуцирования. Современные тенденции развития станок горячей прокатки труб. Механизмы поста управления. Системы ручного и автоматического управления механизмами. Система производственной сигнализации	- управлять механизмами стана горячей прокатки труб; - проводить загрузку заготовок на стан горячей прокатки труб.	
СД 06	Ремонт и обслуживание обкатных и калибровочных станов. Эксплуатация обкатных и калибровочных станов. Организация ремонтных работ обкатных и калибровочных станов. Производственный процесс ремонта обкатных и калибровочных станов. Ремонтные предприятия. Способы ремонта деталей и сборочных единиц обкатных и калибровочных станов. Ремонт узлов и деталей. Технология производства монтажных работ. Пуско-наладочные работы. Монтаж, эксплуатация и ремонт обкатных и калибровочных станов.	Знания: - видов технического обслуживания обкатных и калибровочных станов; - основных видов ремонта обкатных и калибровочных станов; - методов ремонта; - устройства и назначения ремонтируемых узлов и деталей; - порядка восстановления ремонтируемых узлов и деталей обкатных и калибровочных станов; - структуры этапов монтажных работ; - порядка приѹмки в эксплуатацию смонтированного оборудования; - правил эксплуатации обкатных и калибровочных станов; - порядка разборки и сборки обкатных и калибровочных станов во время ремонта. Умения: - определять вид технического обслуживания; - выбирать метод ремонта обкатных и калибровочных станов; - определять периодичность ремонта обкатных и калибровочных станов;	БК 6 БК 7 БК 10 ПК 2.7.5

		- проводить контроль и дефектацию деталей обкатных и калибровочных станков; - выбирать рациональный способ ремонта отдельной детали; - проводить подготовку обкатных и калибровочных станков к пуско-наладочным работам.	ПК 2.7.6 ПК 2.7.7
Квалификация: 101008 2 – Резчик труб и заготовок			
СД 03	Резка труб и заготовок. Исходные материалы и готовая продукция: сортамент и марки. Стали . Трубы. Муфты. Технология обработки металлов резанием: теоретические основы процесса, технологическая схема. Технология резки труб и заготовок. Технология нарезания резьбы на концах труб. Нарезание резьбы в соединительных частях, и муфтах. Допуски на обрабатываемые трубы.	Знания: - теоретических основ процесса резки труб и заготовок; - технологии резки труб и заготовок; - технологии нарезания резьбы; - правил торцовки труб на станках; - правил обточки, расточки и нарезки концов труб и соединительных частей к ним. Умения: - назначать допуски на обрабатываемые трубы; - проводить резку (ломку) заготовок для труб на прессах; - осуществлять плазменную резку труб и заготовок; - осуществлять резку труб и заготовок на полуавтоматических и автоматических станках, разрубочных ножницах, дисковых пилах, пилах трения, станках с абразивным инструментом в поточных линиях.	БК 9 ПК 2.8.2 ПК 2.8.3 ПК 2.8.6 ПК 2.8.7
	Металлорежущее оборудование, ножницы и пилы.		

СД 04	Оборудование для резки труб и заготовок: назначение, устройство, принцип работы. Дисковые пилы, аллигаторные ножницы, бензорезы, абразивноотрезные станки. Трубообрезные станки. Станки для снятия фасок и удаления заусенцев. Прессы для резки (ломки) заготовок. Трубонарезные станки. Муфтонарезные, муфторазрезные, муфторасточные и муфтонаверточные станки. Системы ручного и автоматического управления. Режущий инструмент. Контрольно-измерительный инструмент. Безопасность труда при эксплуатации обслуживаемого оборудования.	Знания: - принципов работы оборудования для резки труб и заготовок; - правил технической эксплуатации обслуживаемых автоматических и полуавтоматических станков. Умения: - рассчитывать технологический инструмент металлорежущего оборудования, ножниц и пил; - проводить прочностные расчеты оборудования; - проводить наладку и смену режущего инструмента.	БК 4 БК 8 БК 10 ПК 2.8.1 ПК 2.8.2 ПК 2.8.4
	Ремонт и обслуживание металлорежущего оборудования, ножниц и пил. Эксплуатация металлорежущего оборудования, ножниц и	Знания: - видов технического обслуживания металлорежущего оборудования, ножниц и пил; - основных видов ремонта металлорежущего оборудования, ножниц и пил; - методов ремонта; - устройства и назначения ремонтируемых узлов и деталей; - порядка восстановления ремонтируемых узлов и деталей металлорежущего оборудования, ножниц и пил; - структуры этапов монтажных работ;	

СД 05	пил. Организация ремонтных работ металлорежущего оборудования, ножниц и пил. Производственный процесс ремонта металлорежущего оборудования, ножниц и пил. Ремонтные предприятия. Способы ремонта деталей и сборочных единиц металлорежущего оборудования, ножниц и пил. Ремонт узлов и деталей. Технология производства монтажных работ. Пуско-наладочные работы. Монтаж, эксплуатация и ремонт металлорежущего оборудования, ножниц и пил.	- порядка приѹмки в эксплуатацию смонтированного оборудования; - правил эксплуатации металлорежущего оборудования, ножниц и пил; - порядка разборки и сборки металлорежущего оборудования, ножниц и пил во время ремонта. Умения: - определять вид технического обслуживания; - выбирать метод ремонта металлорежущего оборудования, ножниц и пил; - определять периодичность ремонта металлорежущего оборудования, ножниц и пил; - проводить контроль и дефектацию деталей металлорежущего оборудования, ножниц и пил; - выбирать рациональный способ ремонта отдельной детали; - подготавливать металлорежущее оборудование, ножницы и пилы к пуско-наладочным работам.	БК 6 БК 7 БК 10 ПК 2.8.5
	Квалификация: 101009 2 – Нагревальщик (сварщик) металла		
	Технология нагрева металла и труб. Способы нагрева металла и труб. Топливо и процессы горения. Особенности теплопередачи, нагрева металла в различных нагревательных устройствах. Теплообмен в рабочем пространстве	Знания: - общих характеристик топлива; - особенностей теплоотдачи и нагрева металла в различных	

СД 03	печи. Нагрев труб в секции. Расчет горения топлива, тепловой баланс печи. Результаты расчета теплового баланса. Расчет размеров и параметров печи. Индукционный нагрев металла и труб. Методы расчетов параметров индукционных установок для нагрева труб и полых цилиндрических заготовок. Процесс термической обработки: нагрева, отжига, изотермической выдержки, отпуска, нормализации труб и баллонов в печах, термической обработки труб на установках электроконтактного нагрева.	нагревательных устройствах; - методик расчета горения топлива и составления теплового баланса; - основ индукционного нагрева труб и заготовок. Умения: - производить расчет процесса горения топлива; - разрабатывать технологию нагрева металла и труб; - разрабатывать технологию термической обработки труб.	БК 7 ПК 2.9.1
СД 04	Нагревательные устройства. Основные положения разработки и выбора нагревательных устройств, включая системы транспортирования металла, отопления, автоматизации и утилизации тепла. Современные типы нагревательных устройств при производстве труб и их элементов: горелочных устройств, радиационных труб, огнеупорной футеровки, рекуператоров, устройств охлаждения и сушки. Принцип действия и конструкции механического оборудования нагревательных устройств, а также механизмов для обслуживания печей.	Знания: - общих характеристик нагревательных устройств; - принципов действия и конструкций механического оборудования нагревательных устройств. Умения: - производить расчет размеров и параметров печи; - производить расчет параметров индукционных установок	БК 4 ПК 2.9.2 ПК 2.9.3 ПК 2.9.5 ПК 2.9.6 ПК 2.9.7
		Знания:	

СД 05

**Ремонт и обслуживание
нагревательных
устройств.**

Эксплуатация
нагревательных
устройств. Организация
ремонтных работ
нагревательных
устройств.
Производственный
процесс ремонта
нагревательных
устройств. Ремонтные
предприятия. Способы
ремонта деталей и
сборочных единиц
нагревательных
устройств. Ремонт узлов
и деталей. Технология
производства монтажных
работ. Пуско-наладочные
работы. Монтаж,
эксплуатация и ремонт
нагревательных
устройств.

- видов технического обслуживания нагревательных устройств;
- основных видов ремонта нагревательных устройств;
- методов ремонта;
- устройства и назначения ремонтируемых узлов и деталей;
- порядка восстановления ремонтируемых узлов и деталей нагревательных устройств;
- структуры этапов монтажных работ;
- порядка приѹмки в эксплуатацию смонтированного оборудования;
- правил эксплуатации нагревательных устройств;
- порядка разборки и сборки нагревательных устройств во время ремонта.

Умения:

- определять вид технического обслуживания;
- выбирать метод ремонта нагревательных устройств;
- определять периодичность ремонта нагревательных устройств;
- проводить контроль и дефектацию деталей нагревательных устройств;
- выбирать рациональный способ ремонта отдельной детали;
- подготавливать нагревательные устройства к пуско-наладочным работам.

БК 4
ПК 2.9.4
ПК 2.9.5
ПК 2.9.6
ПК 2.9.7

Квалификация: 101010 2 – Прессовщик горячих труб			
СД 03	Технология прошивки, прессования и горячей высадки. Технологический процесс прессования труб: теоретические основы процесса, технологическая схема. Основные операции при горячей прошивке труб. Процесс горячей высадки концов труб. Основные способы прошивки. Процесс прошивки слитков и заготовок. Процесс прессования труб. Технологические и энергосиловые параметры процесса прессования труб. Свойства стали при нагреве и опрессовке. Готовая продукция: виды, сортамент труб, требования государственных стандартов к качеству выпускаемой продукции.	Знания: - теоретических основ прессования труб; - основных технологических схем прессования труб; - методик расчета технологических и энергосиловых параметров процесса прессования труб; - технологии прессования труб. Умения: - разрабатывать технологический процесс прессования труб; - рассчитывать технологические и энергосиловые параметры процесса прессования труб.	БК 7 ПК 2.10.1 ПК 2.10.7
СД 04	Прессовое и высадочное оборудование. Оборудование для прессования горячих труб: назначение, устройство, принцип работы. Прессовые установки: прошивные и трубопрофильные прессы, прессы для высадки концов труб. Прессовый инструмент. Система охлаждения пуансона и матрицы. Дистрибутор и механизмы бурильного пресса. Системы ручного и автоматического управления прессами. Безопасность труда при эксплуатации обслуживаемого оборудования	Знания: - общей характеристики оборудования для прессования горячих труб; - принципа действия и конструкций прессового и высадочного оборудования. Умения: - подбирать необходимое оборудование для прошивки, прессования и высадки; - производить расчет основных параметров прессового и высадочного оборудования.	БК 4 ПК 2.10.2 ПК 2.10.5 ПК 2.10.6

**Ремонт и обслуживание
прессового и
высадочного
оборудования.**

Эксплуатация прессового и высадочного оборудования.
Организация ремонтных работ прессового и высадочного оборудования.
Производственный процесс ремонта прессового и высадочного оборудования.
Ремонтные предприятия.
Способы ремонта деталей и сборочных единиц прессового и высадочного оборудования. Ремонт узлов и деталей.
Технология производства монтажных работ.
Пуско-наладочные работы. Монтаж, эксплуатация и ремонт прессового и высадочного оборудования.

Знания:

- видов технического обслуживания прессового и высадочного оборудования;
 - основных видов ремонта прессового и высадочного оборудования;
 - методов ремонта;
 - устройства и назначения ремонтируемых узлов и деталей;
 - порядка восстановления ремонтируемых узлов и деталей прессового и высадочного оборудования;
 - структуру этапов монтажных работ;
 - порядок приемки в эксплуатацию смонтированного оборудования;
 - правила эксплуатации прессового и высадочного оборудования;
 - порядок разборки и сборки прессового и высадочного оборудования во время ремонта.
- Умения:**
- определять вид технического обслуживания;
 - выбирать метод ремонта прессового и высадочного оборудования;
 - определять периодичность ремонта прессового и высадочного оборудования;
 - проводить контроль и дефектацию деталей прессового и высадочного оборудования;

БК 4
ПК 2.10.3
ПК 2.10.4

		- выбирать рациональный способ ремонта отдельной детали; - подготовки прессового и высадочного оборудования к пуско-наладочным работам.	ПК 2.10.6
	Квалификация: 101011 2 – Прессовщик на испытании труб и баллонов		
СД 03	Технология испытания труб и баллонов. Трубы и баллоны: назначение, сортамент испытываемых труб и баллонов, государственные стандарты на приемку труб и баллонов. Резьбовые соединения: основные требования на допуски и посадки, технические требования к плотности соединений. Травильные растворы: назначение, состав. Технология испытания труб и баллонов: теоретические основы процесса, технологическая схема. Гидравлические испытания. Пневматические испытания. Процессы обработки баллонов после испытания: травление, обезжиривание, промасливание, пескоструйная очистка. Государственные стандарты на испытание труб и баллонов.	Знания: - основных видов испытаний труб и баллонов; - методик проведения различных испытаний труб и баллонов; - государственных стандартов на испытание труб и баллонов; - технологии прессования труб. Умения: - осуществлять технологические испытания труб и баллонов в соответствии с заданными техническими условиями ; - подготовки различных травильных растворов в зависимости от материала труб и баллонов; - по заполнению труб водой, подаче и снятию установленного давления , проверке правильности показаний манометров.	БК 7 ПК 2.11.1 ПК 2.11.2 ПК 2.11.3 ПК 2.11.5 ПК 2.11.7
	Гидравлические и пневматические прессы. Гидравлические и пневматические пресса: назначение, устройство, принцип работы. Установки для пневматических испытаний. Установки	Знания: - устройства и принципа работы гидравлических и пневматических прессов;	

СД 04	для гидравлических испытаний. Магистраль высокого и низкого давления: водяные и масляные насосы. Технологический инструмент. Системы ручного и автоматического управления прессами. Прочностные расчеты гидравлических и пневматических прессов. Безопасность труда при эксплуатации обслуживаемого оборудования	- устройства и принципа работы водяных и масляных насосов. Умения: - подбирать необходимое оборудование для проведения испытаний труб и баллонов; - производить прочностные и проверочные расчеты гидравлических и пневматических прессов.	БК 4 ПК 2.11.2 ПК 2.11.3 ПК 2.11.4 ПК 2.11.6
СД 05	Ремонт и обслуживание гидравлических и пневматических прессов. Эксплуатация гидравлических и пневматических прессов. Организация ремонтных работ гидравлических и пневматических прессов. Производственный процесс ремонта гидравлических и пневматических прессов. Ремонтные предприятия. Способы ремонта деталей и сборочных единиц гидравлических и пневматических прессов. Ремонт узлов и деталей. Технология производства монтажных работ.	Знания: - видов технического обслуживания гидравлических и пневматических прессов; - основных видов ремонта гидравлических и пневматических прессов; - методов ремонта; - устройства и назначения ремонтируемых узлов и деталей; - порядка восстановления ремонтируемых узлов и деталей гидравлических и пневматических прессов; - структуру этапов монтажных работ; - порядок приемки в эксплуатацию смонтированного оборудования; - правила эксплуатации гидравлических и пневматических прессов; - порядок разборки и сборки гидравлических и пневматических прессов во время ремонта. Умения: - определять вид технического обслуживания;	БК 4 ПК 2.11.2 ПК 2.11.3 ПК 2.11.4

	Пуско-наладочные работы. Монтаж, эксплуатация и ремонт гидравлических и пневматических прессов.	- выбирать метод ремонта гидравлических и пневматических прессов; - определять периодичность ремонта гидравлических и пневматических прессов; - проводить контроль и дефектацию деталей гидравлических и пневматических прессов; - выбирать рациональный способ ремонта отдельной детали; - подготовки гидравлических и пневматических прессов к пуско-наладочным работам.	ПК 2.11.5 ПК 2.11.6
Квалификация: 101012 2 – Калибровщик труб на прессе			
СД 03	Технология расширения, калибровки и испытания электросварных труб. Технологический процесс калибровки труб на прессе: теоретические основы процесса, технологическая схема. Основные понятия и величины, характеризующие технологию расширения, калибровки и испытания электросварных труб. Процесс гидравлического расширения труб. Процесс калибровки труб. Процесс испытания электросварных труб. Расчет технологических параметров процессов гидравлического расширения труб, калибровки труб и их испытания.	Знания: - теоретические основы технологии расширения, калибровки и испытания электросварных труб; - основных технологических схем технологии расширения, калибровки и испытания электросварных труб; - технологию расширения, калибровки и испытания электросварных труб. Умения: - разрабатывать технологию расширения и калибровки труб; - осуществлять технологические процессы расширения, калибровки и испытания электросварных труб; - рассчитывать технологические параметры процессов гидравлического расширения труб и калибровки труб.	БК 7 ПК 2.12.1 ПК 2.12.2
		Знания:	

СД 04	Прессы-расширители. Оборудование для калибровки и расширения труб: назначение, устройство, принцип работы. Прессы-расширители. Технологический инструмент. Система технологической смазки. Ручное и автоматическое управление прессом. Прочностные расчеты оборудования для калибровки и расширения труб. Безопасность труда при эксплуатации обслуживаемого оборудования.	- устройства и принципа работы прессы-расширителя; - технологического инструмента, применяемого при калибровке и расширении труб. Умения: - подбирать необходимое оборудование для калибровки и расширения труб; - подбирать необходимый технологический инструмент для калибровки и расширения труб. - производить прочностные и проверочные расчеты прессы-расширителя.	БК 4 ПК 2.12.3 ПК 2.12.4 ПК 2.12.5
СД 05	Ремонт и обслуживание прессов-расширителей. Эксплуатация прессов-расширителей. Организация ремонтных работ прессов-расширителей. Производственный процесс ремонта прессов-расширителей. Ремонтные предприятия. Способы ремонта деталей и сборочных единиц прессов-расширителей. Ремонт узлов и деталей.	Знания: - видов технического обслуживания прессов-расширителей; - основных видов ремонта прессов-расширителей; - методов ремонта; - устройства и назначения ремонтируемых узлов и деталей; - порядка восстановления ремонтируемых узлов и деталей прессов-расширителей; - структуру этапов монтажных работ; - порядок приемы в эксплуатацию смонтированного оборудования; - правила эксплуатации прессов-расширителей; - порядок разборки и сборки прессов-расширителей во время ремонта. Умения:	БК 4 ПК 2.12.3 ПК 2.12.4 ПК 2.12.5

	Технология производства монтажных работ. Пуско-наладочные работы. Монтаж, эксплуатация и ремонт прессов-расширителей.	- определять вид технического обслуживания; - выбирать метод ремонта прессов-расширителей; - определять периодичность ремонта прессов-расширителей; - проводить контроль и дефектацию деталей прессов-расширителей; - выбирать рациональный способ ремонта отдельной детали; - подготовки прессов-расширителей к пуско-наладочным работам.	ПК 2.12.6 ПК 2.12.7
Квалификация: 101013 2 – Электросварщик труб на стане			
СД 03	Технология электросварки. Общие сведения об электрической сварке. Электрическая сварочная дуга. Теоретические основы сварки плавлением. Тепловые процессы при сварке. Классификация сварочных процессов и сравнительная характеристика различных способов сварки. Свариваемость основного металла и причины возникновения дефектов в сварных соединениях. Сварочные материалы, оборудование и режимы, применяемые при сварке углеродистых, низколегированных и легированных сталей, легких металлов и сплавов. Способы неразрушающего контроля качества сварных соединений.	Знания: - теоретических основ электросварки; - особенностей технологического процесса электросварки; - в области сварочных материалов, оборудования и режимов, применяемых при сварке различных материалов. Умения: - ведения технологического процесса электросварки; - выбора нужного сварочного материала и оборудования при электросварке углеродистых, низколегированных и легированных сталей; - осуществлять неразрушающий контроль качества сварных соединений.	БК 4 ПК 2.13.1 ПК 2.13.2 ПК 2.13.3 ПК 2.13.4 ПК 2.13.5 ПК 2.13.6 ПК 2.13.7
	Технология калибровки труб.		

СД 04	Технологический процесс калибровки труб: сущность процесса, технологическая схема, основные этапы калибровки. Основной принцип расчета калибровки валков. Калибры: типы, элементы, система калибров. Определение радиусов калибров клеток калибровочного стана. Калибровка валков правильной головки. Технологические и энергосиловые параметры процесса калибровки труб. Требования государственных стандартов на трубы.	Знания: - теории процесса калибровки труб; - технологического процесса обкатки заготовок; - основных этапов калибровки труб. Умения: - рассчитывать калибровку валков; - осуществлять калибровку труб; - рассчитывать технологические и энергосиловые параметры процесса калибровки.	БК 4 ПК 2.13.1 ПК 2.13.2 ПК 2.13.6
СД 05	Технология производства прямошовных и спиральношовных труб. Классификация, сортамент, технические характеристики труб. Исходные заготовки для производства прямо- и спиральношовных труб. Технологический процесс производства прямо- и спиральношовных труб методом электросварки: теоретические основы процесса, технологическая схема. Методы контактной, аргонно-дуговой, атомно-водородной сварки. Технологический процесс формовки труб. Технологический процесс производства труб малого, среднего, и большого диаметров.	Знания: - теоретических основ технологии производства п р я м о - и спиральношовных труб; - технологического процесса производства п р я м о - и спиральношовных труб; - основ контактной, аргонно-дуговой, атомно-водородной сварки; - технологии процесса формовки труб. Умения: - разрабатывать технологический процесс производства труб малого, среднего, и большого диаметров; - разрабатывать технологический процесс производства прямо- и спиральношовных труб; - осуществлять контактную, аргонно-дуговую, атомно-водородную сварку.	БК 4 БК 10 ПК 2.13.1 ПК 2.13.2 ПК 2.13.3 ПК 2.13.7
		Знания:	

**Ремонт и обслуживание
трубоэлектросварочных и
калибровочных станов.**

Калибровочный стан.
Трубоэлектросварочный стан. Оборудование трубоэлектросварочного и калибровочного стана: назначение, устройство, принцип работы. Вспомогательные механизмы. Технологический инструмент. Безопасность труда при эксплуатации обслуживаемого оборудования. Эксплуатация калибровочных и трубоэлектросварочных станов. Организация ремонтных работ калибровочных и трубоэлектросварочных станов. Производственный процесс ремонта калибровочных и трубоэлектросварочных станов. Способы ремонта деталей и сборочных единиц калибровочных и трубоэлектросварочных

- устройства и принципа работы калибровочных и трубоэлектросварочных станов;
 - назначения основного и вспомогательного оборудования калибровочных и трубоэлектросварочных станов;
 - правил технической эксплуатации калибровочных и трубоэлектросварочных станов;
 - видов технического обслуживания калибровочных и трубоэлектросварочных станов;
 - основных видов ремонта калибровочных и трубоэлектросварочных станов;
 - методов ремонта;
 - устройства и назначения ремонтируемых узлов и деталей;
 - порядка восстановления ремонтируемых узлов и деталей калибровочных и трубоэлектросварочных станов;
 - структуру этапов монтажных работ;
 - порядок приёмы в эксплуатацию смонтированного оборудования;
 - правила эксплуатации калибровочных и трубоэлектросварочных станов;
 - порядок разборки и сборки калибровочных и трубоэлектросварочных станов во время ремонта.
- Умения:**
- рассчитывать технологический инструмент калибровочных и

БК 6
БК 7
БК 10
ПК 2.13.2
ПК 2.13.3
ПК 2.13.4

	станов. Ремонт узлов и деталей. Технология производства монтажных работ. Пуско-наладочные работы. Монтаж, эксплуатация и ремонт калибровочных и трубоэлектросварочных станов.	трубоэлектросварочных станов; - проводить прочностные расчеты оборудования; - определять вид технического обслуживания; - выбирать метод ремонта калибровочных и трубоэлектросварочных станов; - определять периодичность ремонта калибровочных и трубоэлектросварочных станов; - проводить контроль и дефектацию деталей калибровочных и трубоэлектросварочных станов; - выбирать рациональный способ ремонта отдельной детали; - подготовки калибровочных и трубоэлектросварочных станов к пуско-наладочным работам.	ПК 2.13.5 ПК 2.13.6
	Квалификация: 101014 2 – Электросварщик листов и лент		
	Технология электросварки, контактной и аргонно-дуговой сварки. Общие сведения об электрической сварке. Электрическая сварочная дуга. Теоретические основы сварки плавлением. Тепловые процессы при сварке. Методы контактной, аргонно-дуговой, атомно-водородной сварки. Классификация сварочных процессов и сравнительная характеристика различных способов	Знания: - теоретических основ электросварки; - основ контактной, аргонно-дуговой, атомно-водородной сварки; - особенностей технологического процесса электросварки, контактной, аргонно-дуговой, атомно-водородной сварки; - в области сварочных материалов, оборудования и режимов, применяемых при сварке различных материалов. Умения:	БК 4

СД 03	сварки. Свариваемость основного металла и причины возникновения дефектов в сварных соединениях. Сварочные материалы, оборудование и режимы, применяемые при сварке углеродистых, низколегированных и легированных сталей, легких металлов и сплавов. Способы неразрушающего контроля качества сварных соединений. Готовые изделия: назначение, виды, сортамент ленты и сварных труб, требования государственных стандартов к качеству штрипсов.	- ведения технологического процесса электросварки, контактной, аргонно-дуговой, атомно-водородной сварки; - выбора нужного сварочного материала и оборудования при сварке углеродистых, низколегированных и легированных сталей; - осуществлять неразрушающий контроль качества сварных соединений; - ведения электросварки концов ленты на стыкосварочной машине в л и н и и трубоэлектросварочного стана.	ПК 2.14.1 ПК 2.14.2 ПК 2.14.4 ПК 2.14.5
СД 04	Стыкосварочные машины и сварочно-смазывающие агрегаты. Оборудование: назначение, устройство, принцип работы. Стыкосварочные машины . Сварочно-смазывающие агрегаты. Линии трубоэлектросварочного стана, непрерывного стана печной сварки, стана сварки токами высокой частоты, стана спиральной сварки труб. Абразивный инструмент. Безопасность труда при эксплуатации обслуживаемого оборудования.	Знания: - устройства и принципа работы стыкосварочных м а ш и н и сварочно-смазывающих агрегатов; - технологического инструмента, применяемого при электросварке, контактной и аргонно-дуговой сварке. Умения: - подбирать абразивные камни соответствующей твердости, зачистки сварных швов; - выбора силы сварочного тока, наладки стыкосварочной машины.	БК 4 ПК 2.14.3 ПК 2.14.4 ПК 2.14.6
		Знания: - правил технической эксплуатации сварочного оборудования; - видов технического обслуживания сварочного оборудования ;	

СД 05	Наладка и обслуживание сварочного оборудования Организация наладочных работ сварочного оборудования. Производственный процесс ремонта сварочного оборудования. Способы ремонта деталей и сборочных единиц сварочного оборудования. Ремонт узлов и деталей. Технология производства монтажных работ. Пуско-наладочные работы. Монтаж, эксплуатация и ремонт сварочного оборудования.	- основных видов ремонта сварочного оборудования; - порядка восстановления ремонтируемых узлов и деталей сварочного оборудования; - структуру этапов монтажных работ; - порядок приѹмки в эксплуатацию смонтированного оборудования; - правила эксплуатации сварочного оборудования Умения: - определять вид технического обслуживания; - выбирать метод ремонта сварочного оборудования; - определять периодичность ремонта сварочного оборудования; - выбирать рациональный способ ремонта отдельной детали; - подготовки сварочного оборудования к пуско-наладочным работам.	БК 6 БК 7 БК 10 ПК 2.14.3 ПК 2.14.7
	Квалификация: 101015 2 – Заварщик труб и баллонов		
СД 03	Технология электросварки. Общие сведения об электрической сварке. Электрическая сварочная дуга. Теоретические основы сварки плавлением. Тепловые процессы при сварке. Классификация сварочных процессов и сравнительная характеристика различных способов сварки. Свариваемость основного металла и причины возникновения	Знания: - теоретических основ электросварки; - особенностей технологического процесса электросварки; - в области сварочных материалов, оборудования и режимов, применяемых при сварке различных материалов. Умения: - ведения технологического процесса электросварки;	БК 4

	дефектов в сварных соединениях. Сварочные материалы, оборудование и режимы, применяемые при сварке углеродистых, низколегированных и легированных сталей, легких металлов и сплавов. Способы неразрушающего контроля качества сварных соединений.	- выбора нужного сварочного материала и оборудования при электросварке углеродистых, низколегированных и легированных сталей; - осуществлять неразрушающий контроль качества сварных соединений.	ПК 2.15.1 ПК 2.15.5
СД 04	Технология заварки баллонов и труб. Технологический процесс заварки труб и баллонов: теоретические основы процесса, технологическая схема. Кислородная сварка металлов. Сварка металла постоянным и переменным током. Исходные и вспомогательные материалы. Свариваемые материалы: виды, механические свойства. Газы, применяемые при сварке: свойства; правила обращения с газами, находящимися под высоким давлением. Присадочные материалы: назначение, применение. Дефекты сварных соединений.	Знания: - теоретических основ процесса заварки труб и баллонов; - особенностей кислородной сварки и сварки металла постоянным и переменным током. Умения: - ведение технологического процесса заварки горячих баллонов и труб; - сварка металла постоянным и переменным током; - осуществлять кислородную сварку металлов.	БК 4 ПК 2.15.1 ПК 2.15.2 ПК 2.15.3 ПК 2.15.4 ПК 2.15.5 ПК 2.15.6
СД 05	Электро- и газосварочное оборудование. Оборудование для процесса заварки труб и баллонов: назначение, устройство, принцип работы. Электросварочные машины. Аппараты постоянного и переменного тока. Безопасность труда при	Знания: - устройства и принципа работы электро- и газосварочного оборудования; - технологического инструмента, применяемого при электро- и газосварки; - устройства и правил технической эксплуатации электросварочных машин и аппаратов постоянного и переменного тока. Умения:	БК 6 БК 7

	эксплуатации обслуживаемого оборудования.	- работать на электро- и газосварочном оборудовании.	БК 10 ПК 2.15.7
ПО и ПП	Производственное обучение и профессиональная практика		
ПО 00	Производственное обучение		
ПО 01	Стропальная практика. Безопасность труда и пожаробезопасность в УПМ. СНиП производства стропальных работ. Виды и классификация грузозахватных устройств и приспособлений. Канаты стальные, пеньковые и из синтетических волокон. Соединения канатов, канатные узлы. Приспособления для стропальных работ. Захваты, траверсы, лебедки и способы их закрепления. Грузоподъемные машины и приспособления. Монтажные мачты, шевры, краны. Чтение чертежей и схем строповки грузов. Знаковая сигнализация. Правила ТБ и ОТ при работе с грузоподъемными устройствами при выполнении стропальных работ.	Умения: - выбирать грузозахватные устройства и приспособления, соответствующие схеме строповки, массе и размерам перемещаемого груза; - определять пригодность стропов; - сращивать и связывать стропы разными узлами; - выполнять строповку и увязку технологического оборудования; - подавать сигналы машинисту крана (крановщику) и наблюдать за грузом при подъеме, перемещении и укладке; Навыки: - выполнения подготовительных работ при производстве стропальных работ; - производства строповки и увязки различных групп грузов и конструкций; - безопасного выполнения стропальных работ.	БК 3 БК 4 БК 7 БК 8 ПК 2.4.6 ПК 2.5.6 ПК 2.6.5 ПК 2.7.4 ПК 2.7.7 ПК 2.8.2 ПК 2.9.4 ПК 2.11.2 ПК 2.13.6 ПК 2.14.7 ПК 2.15.3
	Слесарная практика. Безопасность труда и пожаробезопасность в УПМ. Виды слесарных работ. Слесарный и мерительный инструмент, его назначение. Организация рабочего места слесаря. Опиливание металла.	Умения: - выбирать режим обработки с учетом характеристик металлов и сплавов; - соблюдать технологическую последовательность при выполнении слесарных работ;	БК 3 БК 4 БК 7 БК 8 ПК 2.4.3 ПК 2.4.6 ПК 2.5.3 ПК 2.5.7 ПК 2.6.6 ПК 2.6.7 ПК 2.7.6

ПО 02	Резка и рубка металла. Шероховатость поверхности. Правка и гибка металла. Разметка. Сверление. Зенкерование и развертывание отверстий. Нарезание резьбы. Клепка. Шабрение и притирка. Полирование поверхности. Комплексная слесарная обработка.	- выбирать подходящий слесарный инструмент в зависимости от конечной цели обработки; Навыки: - самостоятельной организации рабочего места в соответствии с требованиями ОТ и ПБ; - самостоятельного безопасного выполнения основных слесарных операций.	ПК 2.7.7 ПК 2.8.2 ПК 2.8.6 ПК 2.9.4 ПК 2.10.3 ПК 2.10.6 ПК 2.11.4 ПК 2.11.6 ПК 2.12.2 ПК 2.12.4 ПК 2.14.5 ПК 2.14.7 ПК 2.15.6 ПК 2.15.7
ПО 03	Сварочная практика. В учебных мастерских на первом курсе обучения учащиеся осваивают приемы и способы работ ручной электродуговой и сварки. Безопасность т р у д а и пожаробезопасность в УПМ. Ознакомление с правилами подготовки металла к сварке. Подготовка металла к сварке с выполнением слесарных операций. Разделка кромок под сварку. Ознакомление со сварочным оборудованием и аппаратурой для ручной дуговой сварки покрытыми электродами. Подготовка оборудования к работе. Тренировка в возбуждении сварочной дуги и поддержании еѸ горения. Сборка, дуговая наплавка и сварка пластин в нижнем, наклонном, вертикальном и горизонтальном положении сварного шва. Сборка и дуговая сварка простых деталей. Дуговая резка металла покрытыми электродами.	Умения: - оказывать самопомощь и взаимопомощь при травмах; - пользоваться СИЗ при сварочных работах; - подготавливать металл к сварке с выполнением слесарных операций; - подготавливать сварочное оборудование к работе; - возбуждать сварочную дугу, поддерживать еѸ горение; - собирать под сварку стыковые соединения; - проверять качество сварного шва; - резать металл различной конфигурации. Навыки: - разделывания кромок под сварку; - регулирования силы сварочного тока, присоединения сварочных проводов, д е р ж а н и я электрододержателя и щитка в руках; - сварки стыковых соединений; - исправления дефектов сварного шва; - подготовки и установки пластин под дуговую резку.	БК 1 БК 4 БК 6 БК 7 БК 10 ПК 2.4.2 ПК 2.4.7 ПК 2.5.2 ПК 2.5.4 ПК 2.6.1 ПК 2.6.3 ПК 2.6.6 ПК 2.7.1 ПК 2.7.2 ПК 2.8.2 ПК 2.8.6 ПК 2.9.1 ПК 2.9.2 ПК 2.10.7 ПК 2.11.7 ПК 2.12.3 ПК 2.12.7 ПК 2.13.3 ПК 2.13.4 ПК 2.14.5 ПК 2.14.7 ПК 2.15.6 ПК 2.15.7

ПП 00	Профессиональная практика		
ПП 01	Ознакомительная практика. Инструктаж по технике безопасности и охране труда (ТБиОТ). Место трубного производства в структуре промышленности. Роль предприятия-базы практики в трубном производстве Казахстана. Производственная характеристика предприятия. Основные и вспомогательные подразделения (цеха, участки). Обеспечение исходными материалами и сбыт конечной продукции. Предприятия - партнеры: поставщики и покупатели. Составление письменного отчета о прохождении практики с описанием роли предприятия в регионе, структуры предприятия, сортамента его конечной продукции и основных правил ТБиОТ.	Умения: - знакомиться с производством и его местом в экономике региона; - применять современные методы анализа и технико-экономических расчетов. Навыки: - овладеть первоначальным профессиональным опытом, обобщение и совершенствование теоретических знаний; - работы с экономической и технологической литературой по трубному производству.	БК 1 БК 4 БК 8 БК 9 ПК 2.4.5 ПК 2.5.2 ПК 2.6.2 ПК 2.7.4 ПК 2.8.5 ПК 2.9.3 ПК 2.10.6 ПК 2.11.3 ПК 2.12.4 ПК 2.13.5 ПК 2.14.3 ПК 2.15.5
ПП 02	Производственно-технологическая практика. Инструктаж по технике безопасности и охране труда. Организация рабочего места. Изучение технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов. Освоение методов эксплуатации, обслуживания и ремонта технологического оборудования. Ознакомление с возможными неисправностями и безопасными приемами их устранения.	Умения: - использовать полученные теоретические знания в профессиональной деятельности; - обосновывать техническое решение и/или рационализаторское предложение, прогнозируя их возможные последствия.	БК 1 БК 3 БК 4 БК 6 БК 9 БК 10 ПК 2.4.1 ПК 2.4.3 ПК 2.4.4 ПК 2.5.1 ПК 2.5.2 ПК 2.5.3 ПК 2.6.1 ПК 2.6.2 ПК 2.6.5 ПК 2.7.1 ПК 2.7.3 ПК 2.7.7 ПК 2.8.1

Овладение умениями и навыками, самостоятельного выполнения всех видов работ в объеме требований профессионально - квалификационной характеристики. Оформление письменного отчета по практике. В период прохождения практики происходит подготовка к сдаче комплексного экзамена.	Навыки: - квалифицированно ориентироваться в конкретной производственной ситуации; - самостоятельной работы с технологической документацией.	ПК 2.8.2 ПК 2.8.5 ПК 2.9.1 ПК 2.9.2 ПК 2.9.3 ПК 2.10.1 ПК 2.10.2 ПК 2.11.1 ПК 2.11.2 ПК 2.12.1 ПК 2.12.6 ПК 2.13.1 ПК 2.13.6 ПК 2.14.1 ПК 2.14.2 ПК 2.15.1 ПК 2.15.2

Примечание:

Таблица 1 Базовые компетенции

Код компетенции	Базовые компетенции (БК)
БК 1	Понимать социальную значимость своей будущей специальности, проявлять к ней устойчивый интерес .
БК 2	Обновлять профессиональные знания, умения и навыки в течение всей трудовой жизни.
БК 3	Планировать рабочее время и собственные трудовые действия.
БК 4	Соблюдать технику безопасности, правила и нормы охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности.
БК 5	Соблюдать правила межличностного и коммуникативного поведения.
БК 6	Уметь работать самостоятельно и в команде.
БК 7	Организовывать собственную деятельность, исходя из определенных руководителем целей и способов их достижения.
БК 8	Организовывать рабочее место.
БК 9	Работать с технической документацией, проводить поиск и систематизацию научно-технической информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональной задачи.
БК 10	Выполнять работы под руководством специалистов более высокой квалификации.

Таблица 2 Профессиональные компетенции

Уровень ТиПО	Квалификация	Профессиональные компетенции (ПК)
	2.4 101004 2 – Вальцовщик обкатной машины	ПК 2.4.1 Вести технологический процесс обкатки днищ и горловин баллонов; ПК 2.4.2 Регулировать температуру нагрева заготовки в процессе обкатки; ПК 2.4.3 Обеспечивать нормальную работу основного оборудования и вспомогательных механизмов; ПК 2.4.4 Выявлять и устранять неисправности в работе обслуживаемого оборудования; ПК 2.4.5 Подбирать и регулировать технологический обкатной инструмент; ПК 2.4.6 Проводить клеймение, маркировку и укладку баллонов; ПК 2.4.7 Осуществлять пооперационный контроль качества.
	2.5 101005 2 – Вальцовщик калибровочного стана	ПК 2.5.1 Вести технологический процесс калибровки труб; ПК 2.5.2 Наблюдать за работой стана, охладительного стола; ПК 2.5.3 Наблюдать за состоянием валков и механизмов; ПК 2.5.4 Проверять состояние поверхности труб; ПК 2.5.5 Проверять размеры труб; ПК 2.5.6 Наблюдать за правильной укладкой труб и исправлять их положение; ПК 2.5.7 Наблюдать за состоянием систем смазки.
	2.6 101006 2 – Вальцовщик стана печной сварки труб	ПК 2.6.1 Вести технологический процесс сварки труб; ПК 2.6.2 Наблюдать за работой стана, процессом формовки и сварки штрипса в трубу; ПК 2.6.3 Определять температуру нагрева металла; ПК 2.6.4 Регулировать скорость сварки труб; ПК 2.6.5 Наблюдать за состоянием и охлаждением валков; ПК 2.6.6 Осуществлять отбор проб и определять качества сварного шва;

		ПК 2.6.7 Наблюдать за состоянием систем смазки.
2.7 101007 2 – Оператор поста управления стана горячего проката труб		ПК 2.7.1 Участвовать в технологическом процессе производства труб; ПК 2.7.2 Регулировать обороты валков в зависимости от различных факторов; ПК 2.7.3 Наблюдать за нагрузкой электродвигателей; ПК 2.7.4 Наблюдать за сигналами сопряженных участков; ПК 2.7.5 Участвовать в перевалках валков; ПК 2.7.6 Участвовать в наладке стана; ПК 2.7.7 Участвовать в ремонте стана.
2.8 101008 2 – Резчик труб и заготовок		ПК 2.8.1 Осуществлять наводку резьбовых соединительных частей ; ПК 2.8.2 Проводить сортировку металла перед резкой, пакетирование и уборку заготовок , труб; ПК 2.8.3 Осуществлять раскрой заготовок; ПК 2.8.4 Участвовать в резке труб и заготовок на оборудовании различной конструкции; ПК 2.8.5 Наблюдать за работой обслуживаемого станка; ПК 2.8.6 Осуществлять контроль качества наводки резьбовых соединений; ПК 2.8.7 Проверять качество резки на соответствие допускам.
2.9 101009 2 – Нагревательщик (сварщик) металла		ПК 2.9.1 Вести технологический процесс нагрева штрипса в нагревательных печах; ПК 2.9.2 Наблюдать за качеством штрипса; ПК 2.9.3 Наблюдать за состоянием кладки и рабочего пространства печи; ПК 2.9.4 Выявлять и устранять неисправности в работе обслуживаемого оборудования; ПК 2.9.5 Осуществлять посадку штрипса в печь;

Повышенный уровень

	ПК 2.9.6 Обеспечивать правильное перемещение штрипса в рабочем пространстве печи; ПК 2.9.7 Осуществлять заправку подины, чистку леток и рабочего пространства печи.
2.10 101010 2 – Прессовщик горячих труб	ПК 2.10.1 Вести технологический процесс прессования труб; ПК 2.10.2 Осуществлять подбор инструмента деформации в соответствии с заданными размерами; ПК 2.10.3 Осуществлять разборку и перевалку прессового инструмента; ПК 2.10.4 Обеспечивать сохранность и бесперебойность работы технологического и измерительного инструмента; ПК 2.10.5 Задавать заготовки в приемник; ПК 2.10.6 Подавать смазку на заготовку; ПК 2.10.7 Определять геометрических размеров и качества продукции.
2.11 101011 2 – Прессовщик на испытании труб и баллонов	ПК 2.11.1 Вести технологический процесс гидравлического или пневматического испытания; ПК 2.11.2 Осуществлять подачу труб и баллонов со стеллажей на пресс, осмотр их перед испытанием и уборку после испытания; ПК 2.11.3 Соблюдать параметры испытаний; ПК 2.11.4 Осуществлять контроль за работой водяных и масляных насосов; ПК 2.11.5 Осуществлять нейтрализацию травильных стоков; ПК 2.11.6 Проводить проверку состояния испытательных шайб, матриц, их замену; ПК 2.11.7 Осуществлять маркировку труб.
	ПК 2.12.1 Вести технологический процесс расширения, калибровки и испытания электросварных труб большого диаметра на прессах-расширителях;

2.12 101012 2 – Калибровщик труб на прессе		ПК 2.12.2 Подготавливать концы труб к расширению; ПК 2.12.3 Наблюдать за состоянием технологического инструмента; ПК 2.12.4 Наблюдать за наличием технологической смазки и масла в системе; ПК 2.12.5 Наблюдать за работой вспомогательных механизмов; ПК 2.12.6 Проводить подналадку обслуживаемого оборудования; ПК 2.12.7 Осуществлять очистку и смазку движущихся частей прессы.
2.13 101013 2 – Электросварщик труб на стане		ПК 2.13.1 Вести технологический процесс производства труб сваркой; ПК 2.13.2 Наблюдать за работой механизмов сварочного узла; ПК 2.13.3 Участвовать в подборе режимов сварки; ПК 2.13.4 Наблюдать за качеством , наличием и равномерным поступлением флюса, сварочной проволоки; ПК 2.13.5 Наблюдать за качеством шва и сварного соединения; ПК 2.13.6 Участвовать в перевалке валков и наладке стана на заданный размер труб; ПК 2.13.7 Проводить испытание качества сварного шва на сплющивание.
2.14 101014 2 – Электросварщик листов и лент		ПК 2.14.1 Вести технологический процесс сварки штрипса на стыкосварочной машине; ПК 2.14.2 Вести технологический процесс сварки концов холоднокатаных листов в рулонах на стыкосварочной машине; ПК 2.14.3 Наблюдать за работой стыкосварочной машины и тянущих роликов; ПК 2.14.4 Осуществлять подбор абразивных камней соответствующей твердости, зачистку сварных швов; ПК 2.14.5 Отбирать образцы; ПК 2.14.6 Выбирать силу сварочного тока, осуществлять наладку стыкосварочной машины и замену губок;

		ПК 2.14.7 Выявлять и устранять неисправности в работе обслуживаемого оборудования.
	2.15 101015 2 – Заварщик труб и баллонов	ПК 2.15.1 Вести технологический процесс заварки горячих баллонов и труб; ПК 2.15.2 Загружать и выгружать баллоны из печи; ПК 2.15.3 Осуществлять подачу баллонов к месту заварки; ПК 2.15.4 Осуществлять нагрев баллонов и металлизацию их концов алюминием; ПК 2.15.5 Наблюдать за температурой нагрева, силой тока и регулировать эти параметры; ПК 2.15.6 Осуществлять забивку мест заварки; ПК 2.15.7 Выявлять и устранять неисправности в работе сварочного оборудования, инструмента.

Приложение 248
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовой учебный план технического и профессионального образования

Код и профиль образования:	1000000 – Metallургия и машиностроение.
Специальность:	1011000 – Автоматические линии и агрегатные станки
Квалификация:	101101 2 – Наладчик автоматических линий и агрегатных станков 101102 2 – Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 101103 2 – Аппаратчик - гидрометаллург

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе основного среднего образования

Индекс цикло в и	Наименование цикло в и	Форма контроля				Объем учебного времени (час)				Распределение
				конт роль	курсо вой проект		из них:			
								Прак тичес кие/ лабор	Курс овой	

дисциплины	дисциплины	экзамен	зачет	я работ а	т / работ а	Всего	Теоретические занятия	аторн о-пра ктиче ские занят ия	проект / работ а	по курсам
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ООД .00	Общественные дисциплины					1448				1-2
ОГД. 00	Общегуманитарные дисциплины (профессиональный казахский (русский) язык, профессиональный иностранный язык, физическая культура)					280				2-3
ОПД .00	Общепрофессиональные дисциплины					234	106	128		2

ОПД .01	Дело произ водст во на госуд арств енно м языке					32	20	12		
ОПД .02	Черч ение		+	+		54	10	44		
ОПД .03	Элек троте хник а	+	+	+		36	16	20		
ОПД .04	Осно вы рыно чной эконо мики		+	+		36	20	16		
ОПД .05	Осно вы инфо рмат ики и авто матиз ации произ водст ва		+	+		36	8	28		
ОПД .06	Осно вы станд артиз ации, серти фика ции и метр ологи и		+	+		20	12	8		
ОПД .07	Охра на труда		+			20	20			
С Д .00	Спец иальн ые дисц ипли ны					438	246	162	30	3

ПО и ПП 01	для полу чения перв ичны х проф ессио нальн ых навы ков (ознак омит ельна я , учеб ная)					288				
ПО и ПП 02	Прак тика по проф иллю спец иальн ости (произ водст венна я)					504				
ПО и ПП 03	Техн ологи ческа я прат тика					432				
ПО и ПП 04	Пред дипл омна я прат тика					216				
ПО и ПП 05	Дипл омна я работ а					288				
ПА 00	Пром ежут очная аттес тация					108				

И А 00	Итог овая аттес тация					36				
И А .01	Итог овая аттес тация **					24				
И А .02 (ОУП ПК)	Оцен ка уров ня проф ессио нальн ой подго товле нность и и прис воен ие квали фика ции					12				
	Итог о:					4320				
К	Конс ульты ации	не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факу льтат ивны е занят ия	не более 4-х часов в неделю								
	Всего :					4960				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по специальным дисциплинам (01, 02, 03) или защита дипломной работы со сдачей экзамена итоговой аттестации по одной из специальных дисциплин (02).

Примерный перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 249
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовой учебный план

технического и профессионального образования:

Код и профиль образования:	1000000 – Металлургия и машиностроение.
Специальность:	1011000 – Автоматические линии и агрегатные станки
Квалификация:	101101 2 – Наладчик автоматических линий и агрегатных станков 101102 2 – Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования 101103 2 – Аппаратчик - гидрометаллург

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 1 год 10 месяцев
на базе основного среднего образования

Форма контроля				Объем учебного времени (час)	
					из них:

[illegible]

ОПД .01	на госуда рствен ном языке		+	+		32	20	12		
ОПД .02	Черче ние		+	+		98	12	86		
ОПД .03	Элект ротех ника	+	+	+		98	74	24		
ОПД .04	Основ ы рыноч ной эконо мики		+	+		60	46	14		
ОПД .05	Основ ы инфор матик и и автом атизац и и произ водств а		+	+		76	28	48		
ОПД .06	Основ ы станда ртизац ии, серти фикац ии и метро логии		+			68	40	28		
ОПД .07	Охран а труда					20	20			
СД.00	Специ альные дисциплины					720	452	238	30	2
СД.01	Основ ы техни ческо й механ ики	+	+	+		108	84	24		

СД.02	Основ ы слесар ных и слесар но – сборо чных работ.	+	+	+		180	108	72		
СД.03	Специ альная техно логия (по квали фикац иям)	+	+	+	+	432	260	142	30	
ДОО 00	Дисци плины п о выбор у орган изаци и образо вания *					48 -341*				
ПО и ПП 00	Произ водств енное обуче ние и профе ссион альная практ ика					1152				
ПО и ПП 01	Практ ика для получ ения перви чных профе ссион альны х навык ов (ознако мителей					180				

	ьная, учебн ая)									
ПО и ПП 02	Практ ика по профи лю специ альнос ти ((произ водств енная)					360				
ПО и ПП 03	Техно логич еская практ ика					288				
ПО и ПП 04	Предд иплом ная практ ика					144				
ПО и ПП 05	Дипло мная работа					180				
ПА.00	Проме жуточ ная аттест ация					72				
ИА.00	Итого вая аттест ация					36				
ИА.01	Итого вая аттест ация* *					24				
ИА.02 (ОУПП К)	Оценк а уровн я профе ссион ально й подго товле нность и и					12				

	присвоение квалификации								
	Итого:				2880				
К	Консультации	не более 100 часов на учебный год							
Ф	Факультативные занятия	не более 4-х часов в неделю							
	Всего:				3312				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

*Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по специальным дисциплинам (01, 02, 03) или защита дипломной работы со сдачей экзамена итоговой аттестации по одной из специальных дисциплин (02).

Примерный перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры

[illegible]

[illegible]

ПО и ПП 00	сиональ ных навыко в (озна комитель ная, учебная)				288				
ПО и ПП 01	Практи ка по профил ю специа льности (произв одствен ная)				504				
ПО и ПП 02	Технол огическ а я практик а				432				
ПО и ПП 03	Предди пломна я практик а				216				
ПО и ПП 04	Диплом ное проект ирован ие				288				
ПА.00	Проме жуточн а я аттеста ция				216				
ИА.00	Итогов а я аттеста ция				72				
ИА.01	Итогов а я аттеста ция**				60				
ИА.02	Оценка уровня профес сиональ ной								

(ОУПП К)	подгото вленно сти и присво ение квалиф икации					12				
	Итого:					5760				
К	Консул ьтации	не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факуль тативн ые занятия	не более 4-х часов в неделю								
	Всего:					6588				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

*Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

**Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по специальным дисциплинам (02, 03, 04) или защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть

	иона льн ый инос тран ный язык , физи ческ ая куль тура, исто рия Каза хста на)				480				
СЭД .00	Соц иаль но-э коно миче ские дисц ипли ны (куль туро логи я , осно вы фил ософ ии, осно вы поли толо гии и соци олог ии, осно вы экон омик и , осно вы прав а)				180			1-2	

ОПД .00	Общ е про фесс иона льн ые дисц ипли ны					966	574	368	24	2-3
ОПД .01	Инж енер ная граф ика		+	+		102	12	90		
ОПД .02	Осн овы техн ичес кой меха ники	+	+	+		104	84	20		
ОПД .03	Элек трот ехни ка и элек трон ика		+	+		110	86	24		
ОПД .04	Мат ериа лове дени е		+	+		72	44	28		
ОПД .05	Выч исли тель ная техн ика		+	+		90	42	48		
ОПД .06	Изм ерит ельн ая техн ика	+	+	+		100	60	40		
ОПД .07	Элек трич ески е маш ины и		+			108		34		

	аппа раты					74				
ОПД .08	Осн овы стан дарт изац ии, серт ифи каци и и метр олог ии		+	+		64	42	22		
ОПД .09	Дело прои звод ство н а госу дарс твен ном язык е		+			48	28	20		
ОПД .10	Эко ном ика отра сли		+			80	46	10	24	
ОПД .11	Мен едж мент		+			48	28	20		
ОПД .12	Охр ана труд а		+	+		40	28	12		
СД .00	Спе циал ьные дисц ипли ны					738	416	262	60	2-3
СД .01	Осн овы авто мати ки и микр опро цесс	+	+	+		96		42		

	орно й техн ики					54			
С Д .02	Элек трич ески й прив од	+	+	+		100	60	40	
С Д .03	Элек трич еско е и элек тром ехан ичес кое обор удов ание отра сли	+	+		+	200	110	60	30
С Д .04	Техн ичес кая эксп луат ация и обсл ужи вани е элек трич еско го и элек тром ехан ичес кого обор удов ания .	+	+		+	252	150	72	30
С Д .05	Инф орма цион ные техн					90		48	

	олог ии					42			
ДОО .00	Дис ципл ины по выб ору орга низа ции обра зова ния*					48-474*			
ПО и ПП 00	Про изво дств енно е обуч ение и про фесс иона льна я прак тика					1728			
ПО и ПП 01	Прак тика для полу чени я перв ичн ых про фесс иона льн ых навы ков (озна коми тель ная, учеб ная)					288			
	Прак тика								

ИА .02 (ОУП ПК)	уров ня про фесс иона льно й подг отов ленн ости и прис воен ие квал ифи кации					12					
	Итог о:					4320					
К	Конс ульт ации	не более 100 часов на учебный год									
Ф	Фак ульт атив ные заня тия	не более 4-х часов в неделю									
	Всег о:					4960					

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы , контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

*Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

**Рекомендуемые формы итоговой аттестации: сдача комплексного экзамена по специальным дисциплинам (02, 03, 04) или защита дипломного проекта.

Примерный перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 252
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовые учебные программы технического и профессионального образования по специальности "Автоматические линии и агрегатные станки"

Сноска. Наименование приложения 252 в редакции приказа Министра образования и науки РК от 22.01.2016 № 72 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Содержание образовательной учебной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (повышенный уровень)

Индекс циклов и дисциплин	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД.00	Общеобразовательные дисциплины		
ОГД.00	Общегуманитарные дисциплины		
	Профессиональный казахский (русский) язык Синтаксис казахского (русского) языка. Терминология по специальности.	Знания: -основных правил литературного произношения; - синтаксиса казахского (русского) языка; (- профессионального общения; развития речи. Умения:	БК 1 БК 8

ОГД.01	Техника перевода (со словарем) профессионально ориентированных текстов. Профессиональное общение; развитие речи.	- применять терминологию по специальности; - пользоваться техническим переводом (со словарем) профессионально ориентированного текста; - вести диалог по обмену мнениями.	БК 9 БК 10
ОГД.02	Профессиональный иностранный язык. Лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения. Различные виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической). Техника перевода профессионально ориентированных словосочетаний.	Знания: - лексико-грамматического материала по специальности; -грамматики; - правописания. Умения: - различать виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической); - свободно ориентироваться в профессиональных терминах.	БК 1 БК 7 БК 8 БК 10
ОГД.03	Физическая культура. Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном, социальном развитии человека; социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры; основы физического и спортивного самосовершенствования; профессионально-прикладная физическая подготовка.	Знания: - роли физической культуры в общекультурном, профессиональном, социальном развитии человека; -основ физического и спортивного самосовершенствования. Умения: -выполнять нормативы физической подготовки; - играть в волейбол, баскетбол, в казахские национальные виды спорта	БК 2 БК 4 БК 6

ОГД.04	История Казахстана		
ОПД.00	Общепрофессиональные дисциплины		
ОПД 01	Делопроизводство на государственном языке. Предмет, цели и задачи курса. Общая характеристика средств оргтехники, их назначения. Понятие о делопроизводстве и корреспонденции. Способы создания и функции документов. Классификация, носители, назначение, составные части, правила оформления документов. Организация работы с документами, документообороты, документопотоки, их виды. Регистрация, учет, хранение и контроль исполнения документов. Компьютеризация делопроизводства: значение, задачи, перспективы, составные части, основные принципы, организация	Знания: -предмета, целей и задач курса; -общей характеристики средств оргтехники, их назначения; -понятий о делопроизводстве и корреспонденции; -способов создания и функций документов; -классификаций, носителей, назначений, составных частей, правил оформления документов; -значений, задач, перспектив, составных частей, основных принципов компьютеризации делопроизводства. Умения: -организовать работу с документами, документооборотом, документопотоком; -регистрировать, вести учет, хранить и контролировать исполнение документов; -оформлять документы на ПЭВМ.	БК 1 БК 4 БК 7 БК 8 БК 9 БК 10
	Черчение. Графическое оформление чертежей. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение. Общие	Знания: - линий по ГОСТ 2.303-68, форматы по ГОСТ 2.301-68; - шрифтов чертежных по ГОСТ 2.304-81;	

ОПД.02	правила выполнения эскизов, чертежей. Государственные стандарты. Основные правила выполнения и оформления чертежей по ЕСКД. Трехмерные изображения на технических чертежах. Инженерно-графические чертежи деталей машин, приборов и их элементов. Сборочные чертежи в инженерно-технических программах: AutoCAD, КОМПАС 3D, ADEM, APM Win Machine, детализовать чертежи общего вида.	- масштабов, размеров по ГОСТ 2.307-68; - простых и сложных разрезов, резьб; - видов сечений, выносных элементов. Умения: - читать и выполнять комплексные чертежи; - выполнять сложные разрезы и сечения моделей; - читать и выполнять сборочные чертежи; - пользоваться ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; - оформлять чертежи в соответствии с действующей нормативной базой.	БК 1 БК 3 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 2.2.7
ОПД.03	Электротехника. Определение электрической и магнитной цепей; источники и приемники (потребители) электрической энергии; основные электрические и магнитные величины; мост постоянного тока; понятие о нелинейных цепях постоянного тока; классификация магнитных цепей; элементы магнитной цепи; характеристики элементов	Знания: - основ электротехники; - устройств и принципов работы электрических машин; - электронных приборов; - электробезопасности. Умения: - включать, выключать и эксплуатировать оборудование, оснащенное электрическими приводами;	БК 1 БК 2 БК 5 БК 6 БК 8 БК 10 ПК 2.1.5 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.2.4 ПК 2.2.5 ПК 2.2.6

	магнитной цепи; классификация электрических цепей переменного тока; принцип действия и устройство электрических машин.	- соблюдать электробезопасность; - оказывать первую медицинскую помощь при поражении электротоком.	ПК 2.2.7 ПК 2.3.7
ОПД.04	Основы рыночной экономики. Введение в рыночную экономику; основные принципы рыночной экономики мониторинг, спрос и предложение; рыночная система, монополия и конкуренция; развитие предпринимательства и субъекты рыночных отношений; экономические затраты и результаты деятельности предприятий; маркетинг и реклама; цена и ценообразование; эффективность производства — хозяйственной деятельности; налоги и налогообложение.	Знания: - определения продукта, товара; - определения конкуренции, сущности функций; - определений и функций банков; - основных понятий по затратам, субъектам рынка; - сущности, принципов и определения маркетинга; - рекламы, видов реклам; - определения цены; - видов налогов. Умения: - рассчитать доходы, расходы; - определять цену себестоимости товара, цену производства, оптовую цену, розничную цену (методом примера); - составлять бизнес-план; - объяснять сущность налога.	БК 1 БК 2 БК 3 БК 5 БК 10 ПК 2.3.6
	Основы информатики и автоматизации производства. Техника безопасности; информация; кодирование информации;	Знания: - правил кодирования информации; - систем счисления; - двоичной арифметики; - логики — как предмета;	

ОПД.05

системы счисления; перевод из одной системы в другую; двоичная арифметика; логика – как предмет; формальная, математическая логика; моделирование; понятие модели; типы моделей; виды ОС WINDOWS; текстовый процессор WORD; электронные таблицы EXCEL; векторный редактор Corel DRAW; защита от вирусов; архиватор WinZip; ОС DOS; программа-оболочка Norton Commander; игры; понятие алгоритма; свойства, способы представления; типы алгоритмов; язык программирования; программа, ее структуризация; команды и операторы; условные операторы; операторы цикла; типы данных; программирование линейных программ; программирование разветвляющихся программ; программирование циклических программ; графические программы; разработка творческих проектов; автоматическое регулирование:

- формальной, математической логики;
- видов ОС WINDOWS, Архиватора WinZip, ОС DOS;
- программы - оболочек;
- алгоритма;
- типов алгоритма;
- языков программирования;
- способов программирования;
- графических программ;
- порядка перевода с автоматического управления процесса на ручное и обратно.

Умения:

- переводить из одной системы в другую;
- работать с текстовым процессором WORD, с электронной таблицей EXCEL, с векторным редактором Corel DRAW;
- ставить защиту от вирусов;
- разработать творческие проекты;
- применять автоматическое регулирование;
- использовать вспомогательные средства автоматических систем управления: панели, станции и блоки управления, датчики указатели

БК 1
БК 3
БК 5
БК 6
БК 8
БК 10
ПК 2.1.4
ПК 2.1.6

	понятие, определение, регулируемый параметр, объект регулирования, его свойства, схемы.	положения, программные устройства; - соблюдать технику безопасности.	ПК 2.2.2 ПК 2.3.5
ОПД.06	Основы стандартизации, сертификации и метрологии. Основы сертификации; термины и определения; закон РК "О сертификации"; качество продукции и декларация о соответствии; разработка и внедрение системы менеджмента качества; метрология; основы метрологии; государственный метрологический контроль и надзор.	Знания: - основ стандартизации; - истории возникновения и развития стандартизации; - закона РК "О стандартизации"; - основ метрологии; - основ сертификации; - закона РК "О сертификации"; - средств измерений; - эталонов величин. Умения: - применять термины и определения; - определять качество продукции.	БК 1 БК 5 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 2.1.3 ПК 2.3.1 ПК 2.3.3 ПК 2.3.6
ОПД.07	Охрана труда. Правовые и организационные, нормативные вопросы по охране труда; законодательство об охране труда в РК; системы стандартов охраны труда; производственный травматизм и заболеваемость; факторы, влияющие на условия труда; мероприятия по охране и безопасности труда; пожарная и электробезопасность, правила безопасной	Знания: - правил производственной санитарии и гигиены, техники безопасности, пожарной безопасности. Умения: - оказывать первую помощь при производственной травме; - составлять акты по нетрудоспособности работников; - разработать мероприятия по	БК 1 БК 2 БК 4 БК 5 БК 6 БК 9 БК 10 ПК 2.2.1

	эксплуатации оборудования; техника безопасности: виды, средства, меры предупреждения.	охране окружающей среды.	ПК 2.2.7 ПК 2.3.7
СД.00	Специальные дисциплины		
СД.01	Основы технической механики Законы технической механики: статика, кинематика, динамика. Соппротивление материалов: деформации упругие и пластические. Метод сечений. Классификация нагрузок и элементов конструкции, кручение, изгиб. Детали машин. Критерий работоспособности и расчета деталей машин и передач.	Знания: - законов статики, кинематики и динамики; - методики расчета элементов конструкций на прочность и жесткость при различных видах деформаций; - методики определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций; - методики определения кинематических и динамических характеристик машин и механизмов; - единиц измерения всех изучаемых величин. Умения: - применять при анализе механического состояния тела терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное	ПК 2.1.4 ПК 2.1.6 ПК 2.2.2 ПК 2.2.4

		состояние в точке элемента конструкции; - проводить несложные расчеты конструкции на прочность и жесткость; - применять экономически выгодные и рациональные принципы проектирования деталей и узлов; - использовать справочную и нормативную документацию.	ПК 2.2.7 ПК 2.3.7
СД.02	Основы слесарных и слесарно-сборочных работ. Основные виды слесарных работ. Сборка неподвижных разъемных и неподвижных неразъемных соединений. Сборка механизмов вращательного и поступательного движений. Сборка приводов. Организация слесарных и слесарно-сборочных работ.	Знания: - классификаций соединений деталей ; - основных видов слесарных работ; - различных видов сборок соединений, приводов; - интенсификаций слесарно-сборочных работ; - организаций слесарных и слесарно-сборочных работ; Умения: - выполнять слесарные работы, правка, рубка, резка , опилование и зачистка, шабрение, притирка, полирование, обработка отверстий и т.д.; - выполнять различные виды сборок, сварки, спайки.	ПК 2.1.1 ПК 2.1.4 ПК 2.1.5 ПК 2.1.7 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.4 ПК 2.2.6 ПК 2.2.7 ПК 2.3.5 ПК 2.3.7
Квалификация: 101101 2 – Наладчик автоматических линий и агрегатных станков			

СД.03	Специальная технология Н а л а д к а электроимпульсных станков. Наладка электроискровых станков. Наладка ультразвуковых станков. Наладка электрохимических станков. Наладка станков контрольных автоматов, транспортных устройств, генераторов. Н а л а д к а односторонних, двухсторонних, однопозиционных, многопозиционных, одно- или двухсуппортных агрегатных станков с неподвижными и вращающимися горизонтальными и вертикальными столами, односуппортных многошпиндельных агрегатных станков и д в у х - , четырехсторонних станков (сверлильных, резьбонарезных, фрезерных для обработки деталей средней сложности) , фрезерно-расточных , сверлильно-расточных и других аналогичных станков для обработки сложных деталей.	Знания: - методики выполнения расчетов по наладке станков; - конструктивных особенностей универсальных и специальных приспособлений; - правил и порядка наладки станков; - устройства обслуживаемых станков Умения: - выполнять расчеты, связанные с наладкой станков; - использовать техническую документацию; - выполнять наладку станков, используя определенный порядок, правила и способы.	ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.1.4 ПК 2.1.5 ПК 2.1.6 ПК 2.1.7
	Квалификация: 101102 2 – Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования		

СД.03	Специальная технология. О с н о в ы электротехники. Электромонтажные работы. Устройство, монтаж и ремонт осветительных установок. Ремонт и обслуживание электрических аппаратов, трансформаторов, станков, установок. Организация и планирование ремонта и обслуживания электрооборудования. О с н о в ы электроники. Устройство различных типов электродвигателей постоянного и переменного тока, защитных и измерительных приборов, коммутационной аппаратуры. Наиболее рациональные способы проверки, ремонта, сборки, установки и обслуживания электродвигателей и электроаппаратуры, способы защиты их от перенапряжений. Назначение релейной защиты, принцип действия и с х е м ы максимально-токовой защиты. Выбор сечений проводов, плавких вставок и аппаратов защиты в зависимости от токовой нагрузки.	Знания: - классификаций электрических станков, установок; - технологий такелажных работ; - устройства, монтажа, ремонта устройств, станков, установок. Умения: - выполнять электромонтажные работы; - выполнять ремонт электрических аппаратов, трансформаторов, электрических машин, станков, установок, распределительных устройств; - организовать и планировать ремонт и обслуживание.	ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.2.4 ПК 2.2.5 ПК 2.2.6 ПК 2.2.7

	Устройство и принцип работы полупроводниковых и других выпрямителей, технические требования к исполнению электрических проводок всех типов. Номенклатуру, свойства и взаимозаменяемость применяемых при ремонте электроизоляционных и проводимых материалов. Методы проведения регулировочно-сдаточных работ и сдачи электрооборудования с пускорегулирующей аппаратурой после ремонта.		
	Квалификация: 101103 2 – Аппаратчик - гидрометаллург		
СД.03	Специальная технология. Основные физические и химические процессы в производстве металлов. Механическое, транспортное и электрооборудование. Автоматизация технологических процессов. Устройство обслуживаемого оборудования, применяемых контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и сигнализации. Химические реакции	Знания: - металлов, их квалификаций; - классификаций металлургических процессов, структур; -химических и физико-химических методов анализа. Умения:	ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3 ПК 2.3.4 ПК 2.3.5

	технологических операций. Режимные карты. Технические условия и требования, предъявляемые к качеству сырья, реагентов и готовой продукции. Схемы самоиспарения пульпы и конденсата. Основы теплообмена при многократной сепарации пульпы и конденсата. Свойства и влияние хлора в технологическом процессе.	- обслуживать и подготавливать к работе основное, вспомогательное технологическое оборудование; -выполнять предварительную оценку и контроль промежуточных и конечных продуктов в производстве.	ПК 2.3.6 ПК 2.3.7
ДОО.00	Дисциплины по выбору организации образования		
ПО и ПП 00	Производственное обучение и профессиональная практика		
ПО и ПП 01	Практика для получения первичных профессиональных навыков (ознакомительная, учебная). Структура организации предприятий. Должностные характеристики работников предприятия. Основные виды оборудования. Условия эксплуатации оборудования предприятий. Выполнение простых технологических операций.	Умения: - ориентироваться в структуре организации предприятия; - определять типы и виды объектов; - определять условия эксплуатации оборудования; - выполнять простые технологические операции на рабочем месте. Навыки: - определения структуры организации предприятия; - определения видов и типов объектов; - определения условий эксплуатации оборудования предприятий; - выполнения простых технологических операций на рабочем месте.	БК 2 БК 4 БК 5 БК 6 БК 10 ПК 2.1.3 ПК 2.2.3 ПК 2.3.7
		Умения: - подбирать абразивные материалы; - устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки;	

ПО и ПП 02	Практика по профилю специальности (производственное обучение) Подбор и обработка материала, накатка, наклейка. Работа по обслуживанию контрольно-измерительных приборов. Проводить диагностику общего состояния оборудования и установления основных причин отказов узлов и систем	- устанавливать специальные приспособления с выверкой в нескольких плоскостях; -проверять классы точности измерительных трансформаторов; -выполнять подготовку шихты; -осуществлять процесс хлорирования в солевых хлораторах и шахтных хлораторах; -подготовить оборудование к пуску. Навыки: - выполнения накатки и наклейки абразивных материалов на полированные круги, ремни, диски и барабаны различной формы, кроме цилиндрической; - обработки полировальных кругов, дисков и барабанов под заданный профиль с применением шаблонов; -выполнения монтажа соединительных муфт между медными и алюминиевыми кабелями; - осуществления приема ручного и автоматического регулирования технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов.	ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.1.7 ПК 2.2.3 ПК 2.2.5 ПК 2.3.3 ПК 2.3.4 ПК 2.1.5 ПК 2.3.7
ПО и ПП 03	Технологическая практика. Изучение и выполнение технологических процессов. Выполнение работ по обслуживанию в качестве дублѐра по профессии, соответствующей выбранной квалификации; изучение должностных инструкций; обобщение материала и оформление отчета по практике.	Умения: -обслуживать ультразвуковые, электронные, электроимпульсные установки особо сложных дистанционных защит, устройств автоматического включения; - проводить испытания электродвигателей электроаппаратов, и трансформаторов; -определять состав, оценку пригодности концентраторов; -обеспечивать исправное состояние, безаварийную и надежную работу. Навыки: - выполнения наладки специальных станков-автоматов, одноступенчатых станков; - выполнения работы по ремонту, сборке и регулированию машин и приборов; - по применению первичных и вторичных металлов.	ПК 2.1.4 ПК 2.1.5 ПК 2.1.6 ПК 2.2.7 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.6 ПК 2.2.7 ПК 2.3.1 ПК 2.3.6 ПК 2.3.7
	Преддипломная практика. Обобщение и совершенствование	Умения: -определять место и характер повреждения; - устранять мелкие повреждения и неисправности;	ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.1.4 ПК 2.1.5

ПО и ПП 04	знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения. Ознакомление с передовой технологией и экономикой производства. Сбор информации и материалов для выполнения дипломного проекта, стажировка на рабочих местах	- проводить необходимые проверки оборудования; - пользоваться технической документацией; - контролировать работу автоматических линий и агрегатных станков, электрооборудования. Навыки: - работы с различными видами станков; - определения видов и типов объектов автоматических линий и агрегатных станков, электрооборудования; - определения условий эксплуатации оборудования предприятий; - выполнения простых технологических операций на рабочем месте.	ПК 2.1.6 ПК 2.1.7 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.2.4 ПК 2.2.5 ПК 2.2.6 ПК 2.2.7 ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3 ПК 2.3.4 ПК 2.3.5 ПК 2.3.6 ПК 2.3.7
ПО и ПП 05	Дипломная работа. Систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний учащихся; углубленное изучение комплекса вопросов специальной технологии; закрепление навыков технических и технико-экономических расчетов.	Умения: -применять стандарты и нормативно-техническую документацию; -составлять технологические схемы производства; -выбирать оборудование производства; -понимать перспективы развития отрасли ; -применять в дипломном проекте основные методы контроля качества продукции; -применять правила техники безопасности и охраны окружающей среды. Навыки: -самостоятельного решения вопросов проектирования и компоновки оборудования в технологическую цепочку; -ориентирования в вопросах автоматизации участка; -выполнения технических и технико-экономических расчетов; -выполнения графической части дипломного проекта; оформления технической и учетно-отчетной документации.	ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.1.4 ПК 2.1.5 ПК 2.1.6 ПК 2.1.7 ПК 2.2.1 ПК 2.2.2 ПК 2.2.3 ПК 2.2.4 ПК 2.2.5 ПК 2.2.6 ПК 2.2.7 ПК 2.3.1 ПК 2.3.2 ПК 2.3.3 ПК 2.3.4 ПК 2.3.5 ПК 2.3.6 ПК 2.3.7

Типовые образовательные учебные программы технического и профессионального образования по специальности:

1011000 – Автоматические линии и агрегатные станки

Содержание образовательной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (специалист среднего звена)

Индекс циклов и дисциплин	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД.00	Общеобразовательные дисциплины		
ОГД.00	Общегуманитарные дисциплины		
ОГД.01	Профессиональный казахский (русский) язык. Основы документации по специальности. Лексико-грамматические темы. Синтаксис казахского (русского) языка. Терминология по специальности. Техника перевода (со словарем) профессионально ориентированных текстов. Профессиональное общение; развитие речи.	Знания: -основных правил литературного произношения; - синтаксиса казахского (русского) языка; - профессионального общения; - функциональной коммуникативной речи. Умения: -работы со справочно-технической литературой; - применять терминологию по специальности; - пользоваться техническим переводом (со словарем) профессионально ориентированного текста; -вести диалог по обмену мнениями.	БК 1 БК 8 БК 9 БК 10
ОГД.02	Профессиональный иностранный язык. Основы делового языка по специальности . Лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения. Различные виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической). Техника перевода профессионально ориентированных текстов.	Знания: - лексико-грамматического материала по специальности; - грамматики, правописания; Умения: - различать виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической); -свободно ориентироваться в профессиональных терминах.	БК 1 БК 2 БК 4 БК 7 БК 8 БК 9 БК 10

ОГД.03	Физическая культура. Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном, социальном развитии человека; социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры; основы физического и спортивного самосовершенствования; профессионально-прикладная физическая подготовка	Знания: - роли физической культуры в общекультурном, профессиональном, социальном развитии человека; -основ физического и спортивного самосовершенствования. Умения: -выполнять нормативы физической подготовки	БК 2 БК 4 БК 6
ОГД.04	История Казахстана		
СЭД.00	Социально-экономические дисциплины		
СЭД.01	Культурология Общество и культура. Культура и цивилизация. Развитие культуры, традиции, новаторство. Преемственность культуры. Национальное и общечеловеческое в культуре. Познание культурно-исторических ценностей своего народа, нации в сочетании с достоянием общечеловеческой культуры. Этапы развития культуры Казахстана, от зарождения первых шагов в искусстве до эпохи ранней бронзы. Художественная культура средневековых народов	Знания: -- основных понятий; - понятий: конфуцианства; даосизма; искусства Китая; - - особенностей индийской культуры и ее основных достижений. -- понятий: ислам; курайш; Мухаммед; Коран; Аллах; Мекка; - - основных принципов христианского учения и его ценностных ориентаций; - - культуры Франции: Ашельской культуры, кроманьонцев, галлов, франков, литературы, философий; - - образа жизни и системы ценностей кочевников;	БК 1 БК 4

	Казахстана, их обряды, традиции, обычаи и народное искусство. Культура современного Казахстана, от музыки до прикладного искусства, театра, кино.	- - культурного фундамента казахского этноса в п е р и о д средневековья; - - влияния тюркской и арабской культуры на средневековую культуру Казахстана. Умения: - - раскрыть особенности особенности китайской культуры ; - свободно пользоваться понятиями культурологии; - показать специфику материальной и духовной культуры кочевников.	БК 5 БК 10
СЭД.02	Основы философии Предмет философии, основные вехи мировой философской мысли. Природа человека и смысл его существования. Человек и Бог. Человек и космос. Человек, общество, цивилизация, культура, Свобода и ответственность личности. Человеческое познание и деятельность. Наука и ее роль; Человечество перед лицом глобальных проблем.	Знания: - - философских, научных и религиозных картин мира, смысла жизни человека; - - роли науки и научного познания, его структуры, форм и методов, социальных и этических проблем. Умения: ? определять поведение человека в биологическом и социальном, телесном и духовном началах, сущности его сознания, сознательного и бессознательного поведения; - регулировать нравственные	БК 1 БК 4

		нормы отношений между людьми в обществе.	БК 5 БК 10
СЭД.03	Основы политологии и социологии Социология как наука. Общество как социокультурная система. Социальные общности. Социальные и этнонациональные отношения. Социальные процессы, социальные институты и организации. Личность: ее социальные роли и социальное поведение. Предмет политологии. Политическая власть и властные отношения. Политическая система, социально-экономические процессы в Казахстане.	Знания: - - социологического подхода в понимании закономерностей; - - социальной структуры, социального расслоения, социального взаимодействия; - знания особенностей процесса социализации личности, форм регуляции; Умения: -- развивать социальные движения и другие факторы социального изменения и развития; -- выявлять сущность власти, субъекты политики, политические отношения и процессы (в Казахстане и в мире в целом); - составить представление о политических системах и политических режимах.	БК 1 БК 4 БК 5 БК 10
	Основы экономики Цели, основные понятия, функции, сущность, принципы. Формы и виды собственности, управление собственностью.	Знания: -- общих положений экономической теории; -экономических ситуаций в стране и за рубежом; -основ макро- и микроэкономики, налоговой,	БК 1

СЭД.04	Виды планов, их основные этапы, содержание, стратегическое планирование. Методы экономического обоснования планов и разработки прогнозов. Бизнес-планирование. Экономический анализ, анализ состояния рынка товаров народного потребления и услуг. Рыночная инфраструктура	денежно-кредитной, социальной и инвестиционной политики. Умения: -находить и использовать экономическую информацию, необходимую для ориентации в своей профессиональной деятельности.	БК 3 БК 5 БК 8 БК 9 БК 10
СЭД.05	Основы права Понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности. Правовое положение субъектов предпринимательской деятельности. Организационно-правовые формы юридических лиц. Трудовое право; трудовой договор, порядок его заключения, основания прекращения. Оплата труда. Роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения. Дисциплинарная и материальная ответственность работников. Право социальной защиты граждан. Защита прав и судебный порядок разрешения споров	Знания: - основных положений Конституции Республики Казахстан; - представлений об основных отраслях права Республики Казахстан; - прав и свобод человека и гражданина, механизмов их реализации. Умения: - применять знания о правах и обязанностях работников в сфере профессиональной деятельности; - умения защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.	БК 1 БК 4 БК 5 БК 8 БК 10
ОПД.00	Общепрофессиональные дисциплины		
		Знания: -основных правил построения и оформления чертежей; -способов графического представления пространственных образов;	

ОПД.01	Инженерная графика Государственные стандарты. Основные правила выполнения и оформления чертежей по ЕСКД. Трехмерные изображения на технических чертежах. Инженерно-графические чертежи деталей машин, приборов и их элементов. Сборочные чертежи в инженерно-технических программах: AutoCAD, КОМПАС 3D, ADEM, ARPMWin Machine детализовать чертежи общего вида.	- основных положений конструкторской, технологической и другой нормативной документации. Умения: -пользоваться ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; - оформлять чертежи в соответствии с действующей нормативной базой; - работа по программе AutoCAD, КОМПАС 3D, ADEM, ARPMWin Machine.	БК 1 БК 3 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.4.2 ПК 3.4.3
	Основы технической механики	Знания: - законов статики, кинематики и динамики; - методики расчета элементов конструкций на прочность и жесткость при различных видах деформаций; -методики определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций; -методики определения кинематических и динамических характеристик машин и механизмов; - единиц измерения всех изучаемых величин.	

ОПД.02	Законы технической механики: статика, кинематика, динамика. Сопротивление материалов: деформации упругие и пластические. Метод сечений. Классификация нагрузок и элементов конструкции, кручение, изгиб. Детали машин. Критерий работоспособности и расчета деталей машин и передач.	Умения: - применять при анализе механического состояния тела терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкции; - проводить несложные расчеты конструкции на прочность и жесткость; - применять экономически выгодные и рациональные принципы проектирования деталей и узлов; - использовать справочную и нормативную документацию.	БК 1 БК 8 БК 10 ПК 3.4.1 ПК 3.4.2 ПК 3.4.3 ПК 3.4.5
ОПД.03	Электротехника и электроника Электрические цепи постоянного и переменного токов. Электрические полупроводники. Трансформаторы. Электрические сети. Трехфазные электрические цепи. Электроприводы.	Знания: - условных обозначений схем электрических элементов; - построений проводниковых приборов; - микроэлектроники и интегральных микросхем; - устройства электроприводов и видов. Умения:	БК 1 БК 2 БК 4 БК 6 БК 8 БК 10 ПК 3.4.1

	Электрические измерения. Микроэлектроника.	- использовать проводниковые приборы; - различать схемы; - рассчитать мощность электродвигателей; - составлять принципиальные схемы логических элементов.	ПК 3.4.2 ПК 3.4.3 ПК 3.4.5
ОПД.04	Материаловедение Виды конструкционных материалов и требования, предъявляемые к ним. Способы производства стали и чугуна, основы металловедения и термической обработки; промышленного использования основных конструкционных и инструментальных материалов и методов получения заготовок.	Знания: - материалов, используемых при изготовлении деталей машин и механизмов, режущего, измерительного инструментов и эталонов; - основ конструирования заготовок. Умения: - определять основные характеристики материалов; - выбирать марку материала для различных деталей и инструментов; - назначать способы термической обработки материалов; - выбирать наиболее рациональный способ получения заготовок.	ПК 3.4.1 ПК 3.4.2 ПК 3.4.6
ОПД.05	Вычислительная техника Использование программного обеспечения на ПЭВМ, работа с элементами операционной системы.	Знания: - программного обеспечения; - видов операционных систем; - моделирования; - алгоритмизации и программирования. Умения:	БК 8 БК 10 ПК 3.4.1

	Моделирование, алгоритмизация и реализация численных методов на ПЭВМ .	- работать с элементами операционной системы; - моделировать процессы; -составление алгоритмов, программ.	ПК 3.4.2 ПК 3.4.5
ОПД.06	Измерительная техника Основные виды и методы измерений, их квалификация. Метрологические показатели. Меры. Аналоговые измерительные приборы. Электрические измерения цепи, токов, напряжений, мощности, энергии.	Знания: -классификаций методов и средств измерений, мер; - классификаций и требований предъявляемых к аналоговым измерительным электроприборам; - методов измерения постоянных и переменных токов и напряжений. Умения: -вычислять погрешности при измерениях; - выполнять проверку аналоговых измерительных электроприборов; - выполнять расчеты сопротивлений, мощности.	БК 6 ПК 3.4.1 ПК 3.4.2 ПК 3.4.3 ПК 3.4.5
	Электрические машины и аппараты Машины постоянного тока. Потери и коэффициент полезного действия	Знания: - принципа действия машин постоянного тока; - конструкций якорных обмоток; - видов, процессов коммутации; - характеристик генераторов, двигателей постоянного тока; - принципа действия,	БК 6 ПК 3.4.1

ОПД.07	электрических машин. Генераторы. Классификация и устройство машин переменного тока. Однофазные и двухфазные асинхронные машины. Синхронные машины.	конструкции асинхронных двигателей. Умения: -определять группу соединения синхронного двигателя по его конструктивным способностям; - включать и загружать синхронный двигатель; - выполнять запуск асинхронного двигателя, выполнять реверс.	ПК 3.4.2 ПК 3.4.3 ПК 3.4.5
ОПД.08	Основы стандартизации, сертификации и метрологии. Понятие стандартизации. Нормативные документы, методы и системы стандартизации. Международная стандартизация. Метрология: понятие, величины, измерения и средства измерения. Сертификация: понятия, виды и порядок проведения сертификации. Системы сертификации, международная сертификация.	Знания: -профессиональной терминологии, законодательных актов, методических документов по стандартизации и сертификации документации; -теории измерений; -возможности современных методов познания; -истории стандартизации, метрологии и сертификации; -сущности процесса сертификации. Умения: -свободно ориентироваться в многообразии нормативных документов, пользоваться ими; -пользоваться Международной системой единиц физических величин ; -проводить расчет погрешности при измерениях;	БК 1 БК 5 БК 8 ПК 3.4.3

		-применять теоретические знания на практике.	ПК 3.4.5 ПК 3.4.6
ОПД.09	Делопроизводство на государственном языке. Предмет, цели и задачи курса. Общая характеристика средств оргтехники, их назначение. Понятие о делопроизводстве и корреспонденции. Способы создания и функции документов . Классификация, носители, назначение, составные части, правила оформления документов. Организация работы с документами, документообороты, документопотоки, их виды. Регистрация, учет, хранение и контроль исполнения документов. Компьютеризация делопроизводства: значение, задачи, перспективы, составные части, основные принципы, организация.	Знания: -предмета, целей и задач курса; - о б щ е й характеристики средств оргтехники, их назначения; -понятий о делопроизводстве и корреспонденции; -способов создания и функций документов; -классификаций, носителей, назначений, составных частей, правил оформления документов; -значений, задач, перспектив, составных частей, основных принципов компьютеризации делопроизводства. Умения: -организовать работу с документами, документооборотом , документопотоком ; -регистрировать, вести учет, хранить и контролировать исполнение документов; -оформлять документы на ПЭВМ.	БК 1 БК 4 БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.4.3 ПК 3.4.6
		Знания: - макро- и микроэкономики; - ф о р м предпринимательства; - видов налоговых систем предприятия .	

ОПД.10	Экономика отрасли. Виды макро- и микроэкономики, предпринимательства; формы предприятий; организация и производительность труда, материальные ресурсы, заработная плата; издержки производства; маркетинг; формирование цен; финансы предприятия; налоговая система; производственный персонал предприятия.	Умения: - ориентироваться в социально - экономических проблемах деятельности производства, бизнеса на мировом рынке труда; - принимать участие в решении управленческих задач; - рассчитывать финансовые операции, доходы, прибыль производства, технико-экономические показатели труда.	БК 1 БК 3 БК 4 БК 5 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.4.3 ПК 3.4.6
ОПД.11	Менеджмент. Теоретические основы менеджмента. Инфраструктуры менеджмента. Методы и технология принятия управленческих решений. Информационное обеспечение в менеджменте.	Знания: - организационной структуры управления; - методов и современных технологий подготовки и обоснования управленческих решений; - современных методов мотивации. Умения: - принимать участие в решении организационно-производственных вопросов; - предупреждать и разрешать конфликтные ситуации; - определять деловые качества работника.	БК 1 БК 3 БК 4 БК 5 БК 6 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.4.3 ПК 3.4.6
	Охрана труда. Правовые и организационные, нормативные вопросы по охране труда;	Знания: - правил производственной санитарии и гигиены, техники безопасности,	БК 1

ОПД.12	законодательство об охране труда в РК; системы стандартов охраны труда; производственный травматизм и заболеваемость; факторы, влияющие на условия труда; мероприятия по охране и безопасности труда; пожарная и электробезопасность, правила безопасной эксплуатации оборудования; техника безопасности: виды, средства, меры предупреждения.	пожарной безопасности. Умения: -оказывать первую помощь при производственной травме; - составлять акты по нетрудоспособности работающих; - разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды.	БК 2 БК 4 БК 6 БК 9 БК 10 ПК 3.4.1 ПК 3.4.3 ПК 3.4.4 ПК 3.4.5
СД.00	Специальные дисциплины		
СД.01	Основы автоматики и микропроцессорной техники. Элементы систем автоматического управления. Основы теории систем автоматического управления. Микропроцессорная техника. Языки программирования.	Знания: - классификаций систем автоматики и микропроцессорных устройств; - принципов построения типовых узлов, применяемых в автоматике; - структурных схем и принципа работы микропроцессоров; - области применения устройств микропроцессорной техники. Умения: -рассчитать и выполнять компоновку электрооборудования; - проектировать схемы управления; - составлять программы.	ПК 3.4.1 ПК 3.4.3 ПК 3.4.5
		Знания: - общего представления о назначениях и видах современных электрических приводов; - простейшего математического	

СД.02	Электрический привод. Назначение и функции электропривода. Структура. Классификация. Механические характеристики двигателя и рабочего механизма. Двигательный и тормозной режимы работы. Уравнение движения.	описания их элементов, схем включения, основных параметров, характеристик и свойств. Умения: -использовать приближенные методы расчета и выбора основных элементов электрических приводов; - использовать полученные знания при решении практических задач при использовании электрических приводов.	БК 6 ПК 3.4.1 ПК 3.4.2 ПК 3.4.3 ПК 3.4.5
СД.03	Электрическое и электромеханическое оборудование отрасли. Электрическое освещение. Электрооборудование установок. Электрооборудование общепромышленных машин.	Знания: - классификаций, физических принципов работы, конструкций, технических характеристик электрического и электромеханического оборудования, ПЭУ, ПТБ, ПТЭ. Умения: - выбирать электроприборы, определять оптимальные варианты использования; - составлять расчеты, схемы размещения; - пользоваться нормативной и справочной литературой.	БК 6 ПК 3.4.1 ПК 3.4.2 ПК 3.4.3 ПК 3.4.4 ПК 3.4.5
		Знания: -технических параметров, характеристик и особенностей различных видов	

СД.04	Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования. Организация эксплуатации и монтаж электрического и электромеханического оборудования. Эксплуатация электрического и электромеханического оборудования. Технология ремонта, электрических машин, трансформаторов и электрических аппаратов.	электрического и электромеханического оборудования; - физических принципов работы, конструкции, правил и условий эксплуатации; - технологий ремонта, правил сдачи оборудования в ремонт и на момент приема. Умения: - подбирать оборудование для ремонта и эксплуатации устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования; - организовать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; - осуществлять технический контроль, оценивать эффективность работы.	БК 6 ПК 3.4.1 ПК 3.4.2 ПК 3.4.3 ПК 3.4.4 ПК 3.4.5 ПК 3.4.6
		Знания: - базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ (текстовых редакторов, электронных таблиц, графических редакторов информационно-поисковых систем, СУБД); - методов и приемов обеспечения	

СД.05	Информационные технологии. Программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Текстовые редакторы. Электронные таблицы. Системы управления базами данных. Графический редактор. Компьютерные сети.	безопасности информации; -основных положений и принципов автоматизированной обработки данных . Умения: - выполнять расчеты с использованием прикладных программ; - применять графические редакторы для выполнения чертежей, схем; - обрабатывать и анализировать данные с применением электронных таблиц, СУБД.	БК 1 БК 3 БК 8 БК 10 ПК 3.4.1 ПК 3.4.3
ДОО.00	Дисциплины по выбору организации образования*		
ПО и ПП 00	Производственное обучение и профессиональная практика		
ПО и ПП 01	Практика для получения первичных профессиональных навыков (ознакомительная, учебная) Структура организации предприятий. Должностные характеристики работников предприятия. Основные виды оборудования. Условия эксплуатации оборудования предприятий. Выполнение простых технологических операций.	Умения: - ориентироваться в структуре организации предприятия; - определять типы и виды объектов автоматических линий и агрегатных станков; - определять условия эксплуатации оборудования; - выполнять простые технологические операции на рабочем месте. Навыки: - определения структуры организации предприятий автоматических линий и агрегатных станков; - определения видов и типов объектов автоматических линий и агрегатных станков; - определения условий эксплуатации оборудования предприятий; - выполнения простых технологических операций на рабочем месте.	БК 2 БК 4 БК 5 БК 6 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.4.1 ПК 3.4.2
		Умения:	

ПО и ПП 02	Практика по профилю специальности (производственное обучение). Изучение условий работы и технический надзор за состоянием работы оборудования, механизмов, отдельных деталей и узлов. Работа с нормативными документами, изучение и выявление причин преждевременного износа оборудования.	- изучать условия работы оборудования, отдельных деталей и узлов с целью выявления причин их преждевременного износа; - ликвидировать неисправности в работе устройств, их ремонта, монтажа и регулировки, при электрических измерениях и испытаниях; - установить оптимальный режим работы в проверке оборудования, смазке, уходу. Навыки: - работы с нормативными документами; - оформления и чтения чертежей, схем различных спецификаций; - работы по монтажу и техническому обслуживанию оборудования автоматических линий и агрегатных станков; - выявления причин преждевременного износа и принятия мер по их предупреждению и устранению.	ПК 3.4.1 ПК 3.1.2 ПК 3.4.5
ПО и ПП 03	Технологическая практика Изучение и выполнение технологических процессов. Выполнение работ по обслуживанию в качестве дублѳра по профессии, соответствующей выбранной квалификации; изучение должностных инструкций; обобщение материала и оформление отчета по практике.	Умения: - инструктировать пользователей устройств о правилах эксплуатации; - руководить работой электромонтеров; - подбирать материал, сырье, запасные части, измерительные приборы, защитные средства, инструменты, приспособления; - работать с технической документацией. Навыки: - обеспечения исправного состояния оборудования, устройств; - выполнения небольшого ремонта и модернизаций оборудования и устройств; - принятия мер по предупреждению и устранению преждевременного износа.	ПК 3.4.1 ПК 3.4.3 ПК 3.4.4 ПК 3.4.6 ПК 3.4.7
	Преддипломная практика Обобщение и совершенствование знаний и практических навыков, полученных в процессе обучения. Ознакомление с передовой	Умения: - ремонтировать и модернизировать оборудование; - установить оптимальный режим работы в проверке оборудования, смазке, уходе. Навыки: - работы с нормативными документами;	ПК 3.4.1 ПК 3.4.2 ПК 3.4.3

ПО и ПП 04	технологией и экономикой производства. Сбор информации и материалов для выполнения дипломного проекта, стажировка на рабочих местах специалистов среднего звена.	- оформления и чтения чертежей, схем различных спецификаций; - работы по монтажу и техническому обслуживанию оборудования автоматических линий и агрегатных станков; - соблюдения техники безопасности и правил охраны труда при производстве ремонтных работ.	ПК 3.4.4 ПК 3.4.5 ПК 3.4.6 ПК 3.4.7
ПО и ПП 05	Дипломное проектирование Систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний учащихся; углубленное изучение комплекса вопросов специальной технологии; закрепление навыков технических и технико-экономических расчетов.	Умения: - применять стандарты и нормативно-техническую документацию; - составлять технологические схемы производства; - выбирать оборудование производства; - понимать перспективы развития отрасли; - применять в дипломном проекте основные методы контроля качества продукции; - применять правила техники безопасности и охраны окружающей среды; Навыки: - самостоятельного решения вопросов проектирования и компоновки оборудования в технологическую цепочку; - ориентирования в вопросах автоматизации участка; - выполнения технических и технико-экономических расчетов; - выполнения графической части дипломного проекта; оформления технической и учетно-отчетной документации.	ПК 3.4.1 ПК 3.4.2 ПК 3.4.3 ПК 3.4.4 ПК 3.4.5 ПК 3.4.6 ПК 3.4.7

Примечание:

Таблица 1 Базовые компетенции

Код компетенции	Базовые компетенции (БК)
БК 1	Обновлять знания и навыки в течении всей жизни
БК 2	Планировать собственные трудовые действия. Умение работать в команде
БК 3	Совершенствовать знания по основам автоматизации и АСУ, и основам экономики.
БК 4	Применять правовые нормы, регулировать отношения между людьми, к обществу, к окружающей среде.

БК 5	Анализировать социально значимые проблемы и процессы, готовность использовать на практике методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности
БК 6	Соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности при эксплуатации оборудования.
БК 7	Вести профессиональную деятельность на иностранном языке
БК 8	Находить и применять необходимую информацию, работать с технической документацией
БК 9	Оформлять документацию на государственном языке.
БК 10	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использовать компьютер как средство работы с информацией

Таблица 2 Профессиональные компетенции

Уровень ТиПО	Квалификация	Профессиональные компетенции (ПК)
Повышенный уровень	101101 2 – Наладчик автоматических линий и агрегатных станков	ПК 2.1.1.Выполнять накатку и наклейку абразивных материалов на полированные круги, ремни, диски и барабаны различной формы, кроме цилиндрической; ПК 2.1.2.Обработать полировальные круги, диски и барабаны под заданный профиль с применением шаблонов; ПК 2.1.3.Подбирать абразивные материалы; ПК 2.1.4.Выполнять наладку специальных станков-автоматов для фрезерования канавок сверл, автоматов для заточки сверл и зенкеров, протяжных горизонтальных, вертикальных и других аналогичных станков для внутреннего и наружного протягивания; ПК 2.1.5.Выполнять наладку одностипных электроимпульсных, электроискровых и ультразвуковых станков и установок, генераторов, электрохимических станков по технологической или конструкционной карте или паспорту станка;

		ПК 2.1 6.Осуществлять технологическую последовательность и режимы обработки; ПК 2.1 7.Установить специальные приспособления с выверкой в нескольких плоскостях.
	101102 2 – Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	ПК 2.2.1.Обеспечить исправное состояние, безаварийную и надежную работу обслуживаемых устройств оборудования; ПК 2.2.2.Обслуживать ультразвуковые, электронные, электроимпульсные установки, особо сложных дистанционных защит, устройства автоматического включения резерва; ПК 2.2.3.Проверять классы точности измерительных трансформаторов; ПК 2.2.4.Выполнять монтаж соединительных муфт между медными и алюминиевыми кабелями; ПК 2.2.5.Проводить комплексные испытания электродвигателей электроаппаратов и трансформаторов различных мощностей после капитального ремонта; ПК 2.2.6.Выполнять работы по ремонту, сборке и регулированию особо сложных, ответственных и экспериментальных электрических машин, электроаппаратов и электроприборов; ПК 2.2.7.Принимать участие в ликвидации неисправностей в работе устройств, их ремонте, монтаже и регулировке, электротехнических измерениях и испытаниях.
		ПК 2.3.4.Определять состав ильменитовых и рутиловых концентратов титана; ПК 2.3.2.Выполнять подготовку шихты; ПК 2.3.3.Осуществлять процесс хлорирования в солевых и шахтных хлораторах;

	101103 2– Аппаратчик - гидрометаллург	ПК 2.3.4.Использовать первичные и вторичные металлы и сплавы в виде чушек; ПК 2.3.5.Осуществлять прием ручного и автоматического регулирования технологического процесса по показаниям контрольно-измерительных приборов; ПК 2.3.6.Проводить предварительную оценку пригодности железо-титановых концентратов в производстве титановых шлаков по формуле; ПК 2.3.7.Подготовить оборудование к пуску: осмотр и проверка оборудования на герметичность, проверка наличия пара, электроэнергии, воды.
Специалист среднего звена	101104 3-Электромеханик	ПК 3.4.1.Обеспечить исправное состояние, безаварийную и надежную работу обслуживаемых устройств и оборудования, правильную их эксплуатацию, своевременный качественный ремонт и модернизацию; ПК 3.4.2.Выявить причины преждевременного износа оборудования, принимать меры по их предупреждению и устранению ; ПК 3.4.3.Инструктировать работников, пользующихся этими устройствами, о правилах их эксплуатации; ПК 3.4.4. Руководить работой электромонтеров; ПК 3.4.5.Принимать участие в ликвидации неисправностей в работе устройств, их ремонте, монтаже и регулировке, электротехнических измерениях и испытаниях; ПК 3.4.6.Обеспечить рабочие места материалами, сырьем, запасными частями, измерительными приборами, защитными средствами, инструментами и приспособлениями, техническими документациями.

[illegible]

	культур а)				216				
ОПД 00	Общепро фессио нальные дисципли ны				386	246	140		2-3
ОПД 01	Делопр изводств о на государс твенном языке	+		+	36		36		
ОПД 02	Безопас ность жизнеде ятельнос ти		+	+	36	36			
ОПД 03	Допуски и посадки		+	+	46	28	18		
ОПД 04	Основы черчени я	+	+	+	44		44		
ОПД 05	Человеч еский фактор		+	+	36	36			
ОПД 06	Материа ловеден ие	+	+	+	54	32	22		
ОПД 07	Основы автомат изации произво дства	+		+	50	30	20		
ОПД 08	Основы стандарт изации, метроло гии, сертифи кации и взаимоз аменяем ости	+		+	36	36			
ОПД 09	Авиацио нная безопас ность	+	+	+	24	24			
	Охрана труда и								

ОПД 10	основы экологии и			+		24	24			
СД 00	Специальные дисциплины		+	+		278	168	110		2-3
СД 01	Авиационное законодательство	+	+	+		38	22	16		
СД 02	Технология сборки двигателей	+	+	+		50	30	20		
СД 03	Основы конструкции авиационных двигателей	+	+	+		48	30	18		
СД 04	Сборочная оснастка	+		+		48	30	18		
СД 05	Слесарная обработка материалов	+	+	+		54	32	22		
СД 06	Системы силовых установок	+	+	+		40	24	16		
ДОО 00	Дисциплины по выбору организации образования*					48-214*				
ПО и ПП 00	Производственное обучение и професс					1728				

ИА 02 (ОУППК)	введенности и присвоения квалификации				12				
	Итого на обязательное обучение:				4320				
К	Консультация	не более 100 часов на учебный год							
Ф	Факультативные занятия	не более 4-х часов в неделю							
	Всего:				4960				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (количество курсовых работ, контрольных работ, экзаменов), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемая форма итоговой аттестации: квалификационный экзамен.

Примерный перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры

[illegible]

[illegible]

СД 00	Специальные дисциплины					208	124	84		1
СД 01	Авиационное законодательство	+	+	+		30	18	12		
СД 02	Технология сборки двигателей		+	+		40	24	16		
СД 03	Основы конструкции авиационных двигателей	+	+	+		38	22	16		
СД 04	Сборочная оснастка	+	+	+		36	22	14		
СД 05	Слесарная обработка материалов	+	+	+		36	22	14		
СД 06	Системы силовых		+	+		28		12		

	уста ново к					16				
ДОО 00	Дисц ипли ны по выбо ру орга низа ции обра зова ния*					48-150*				
ПО и ПП 00	Прои звод стве нное обуч ение и проф есси онал ьная прак тика					576				
ПО 00	Прои звод стве нное обуч ение					180				
ПО 01	Озна коми тель ная прак тика					36				
ПО .02	Слес арно - меха ниче ская прак тика					144				
	Про фесс иона льна					396				

ПП 00	я прак тика									
ПП 01	Полу чени е рабо чей проф есси и					108				
ПП 02	Техн олог ичес кая прак тика					288				
ПА 00	Про межу точн а я аттес таци я					72				
ИА 00	Итог овая аттес таци я					36				
ИА 01	Итог овая аттес таци я**					24				
ИА 02 (ОУП ПК)	Оцен ка уров ня проф есси онал ьной подг отов ленн ости и прис воен ия					12				

	квалификации									
	Итого на обязательное обучение:					1440				
К	Консультация	не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факультативные занятия	не более 4-х часов в неделю								
	Всего					1656				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемая форма итоговой аттестации: квалификационный экзамен.

Примерный перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

[illegible]

СД 07	ность по обслужи ванию летатель ных аппарат ов (планер, системы и оборудо вание)	+	+	+		36	22	14		
ДОО 00	Дисципли ны по выбору организа ции образова ния*					48-214*				
ПО и ПП 00	Произво дственн ое обучени е и професс иональн ая практик а					1728				
ПО 00	Произво дственн ое обучени е					396				
ПО 01	Ознаком ительна я практик а					108				
ПО 02	Слесарн о-механ ическая практик а					288				
ПП 00	Професс иональн ая практик а					1332				
ПП 01	Получен и е рабочей					540				

	профессии									
ПП 02	Технологическая практика					792				
ПА 00	Промежуточная аттестация					144				
ИА 00	Итоговая аттестация					72				
ИА 01	Итоговая аттестация**					60				
ИА 02 (ОУППК)	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоения квалификации					12				
	Итого на обязательное обучение:					4320				
К	Консультация	не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факультативные занятия	не более 4-х часов в неделю								
	Всего					4960				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая

Индекс циклов	Наименование циклов и	Форма контроля				Объем учебного времени (час, кредит)			Распределение
							из них:		
								Практические (	

[illegible]

СД 02	механизм ов летатель ных аппарат ов, агрегатов, авиационных двигателей		+	+		34	20	14		
СД 03	Сборка, регулировка и испытание сборочных единиц, узлов и механизм ов летатель ных аппарат ов, агрегатов, авиационных двигателей		+	+		34	20	14		
СД 04	Конструкции авиационных двигателей и летатель ных аппаратов		+	+		24	14	10		
СД 05	Производство и технологии сборки авиационных двигателей и летатель		+			32		12		

[illegible]

ПО 01	Ознакомительная практика				36				
ПО.02	Слесарно-механическая практика				144				
ПП 00	Профессиональная практика				396				
ПП 01	Получение рабочей профессии				108				
ПП 02	Технологическая практика				288				
ПА 00	Промежуточная аттестация				72				
ИА 00	Итоговая аттестация				36				
ИА 01	Итоговая аттестация**				24				
ИА 02 (ОУППК)	Оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоения квалификации				12				
	Итого на обязатель								

	ьное обучени е:				1440				
К	Консультация	не более 100 часов на учебный год							
Ф	Факультативные занятия	не более 4-х часов в неделю							
					1656				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемая форма итоговой аттестации: квалификационный экзамен.

Примерный перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 257
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

технического и профессионального образования

Код и профиль образования:

1100000- Транспорт (по отраслям)

Специальность:

1101000 - Производство летательных аппаратов

Квалификация:

110106 3 - Электромеханик

Форма обучения: очная

нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного среднего образования

Индекс циклов и дисциплин	Наименование циклов и учебных дисциплин	Форма контроля				Объем учебного времени (час, кредит)				Распределение по курсам
		экзамен	зачет	контрольная работа	курсовой проект / работа	Всего	из них:			
							Теоретические занятия	Практическое (лабораторно-практические) занятия	Курсовой проект / работа	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ООД 00	Общественные дисциплины					1448				1-2
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины (профессиональный казахский (русский) язык, профессиональный иностранный					432				

	ы й язык, физич еская культ ура)									
СЭД 00	Соци ально - эконо мичес кие дисци плин ы (ку льтур ологи я , основ ы филос офии, основ ы эконо мики, основ ы полит ологи и и социо логии , основ ы права)					180				2-3
ОПД 00	Обще профе ссион альны е дисци плин ы					912	564	348		2-3
ОПД 01	Делоп роизв одств о на госуд		+	+				32		

	арств енном языке					32				
ОПД 02	Осно вы высш ей матем атики	+		+		60	36	24		
ОПД 03	Физи ка	+		+		60	36	24		
ОПД 04	Осно вы черче ния		+	+		56		56		
ОПД 05	Челов еческ ий факто р	+		+		38	38			
ОПД 06	Мате риало веден ие		+	+		40	40			
ОПД 07	Техни ческа я механ ика	+		+		60	36	24		
ОПД 08	Осно вы элект ротех ники		+	+		76	46	30		
ОПД 09	Осно вы станд артиз ации, метро логии и серти фикац ии		+	+		48	48			
ОПД 10	Охра на труда и основ ы		+	+			36			

	экологическая				36				
ОПД 11	Авиационная безопасность	+		+	30	30			
ОПД 12	Экономика производства		+	+	30	18	12		
ОПД 13	Введение в специальность		+	+	32	32			
ОПД 14	Прикладная информатика		+	+	36		36		
ОПД 15	Надежность электроснабжения		+	+	86	52	34		
ОПД 16	Теоретические основы гидроэнергетики	+		+	96	58	38		
ОПД 17	Электротехническое и конструктивное материаловедение	+		+	96	58	38		
	Специальный								

ПО и ПП 00	профе ссиона льная практи ка				1728				
ПП 00	Произ водст венно е обуче ние				818				
ПП .01	Учеб ная практи ка				72				
ПП .02	Слеса рно-м ехани ческа я практи ка				746				
ПП 00	Проф ессио нальн а я практи ка				910				
ПП 01	Полу чение рабоч е й профе ссии				910				
ПА 00	Пром ежудо чная аттест ация				216				
ИА 00	Итого вая аттест ация				72				
ИА 01	Итого вая аттест ация* *				60				
	Оцен к а								

И А 02 (ОУП ПК)	уровн я профе ссион ально й подго товле нность и и присв оения квали фикац ии					12				
	Итого н а обяза тельно е обуче ние:					5760				
К	Консу льтац ия	не более 100 часов на учебный год								
Ф	Факу льтат ивные занят ия	не более 4-х часов в неделю								
	Всего					6588				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (количество курсовых работ, контрольных работ, экзаменов), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

[illegible]

ОГД 00	ны (профессиональный казахский (русский) язык, профессиональный иностранный язык, физическая культура, история Казахстана)				480				1-2
СЭД 00	Социально-экономические дисциплины (культурология, основы философии, основы экономики)								1-2

	Омик и, осно вы поли толо гии и соци олог ии, осно вы прав а)				180				
ОПД 00	Общ епро фесс иона льн ые дисц ипли ны				944	590	354		2-3
ОПД 01	Дело прои звод ство на госу дарс твен ном язык е	+	+		32		32		
ОПД 02	Осн овы выс шей мате мати ки	+	+		60	36	24		
ОПД 03	Физ ика	+	+		60	36	24		
ОПД 04	Осн овы черч ения	+	+		56		56		
	Чело вече	+	+		38	38			

ОПД 05	ский факт ор									
ОПД 06	Мат ериа лове дени е		+	+		40	40			
ОПД 07	Техн ичес кая меха ника	+		+		60	36	24		
ОПД 08	Осн овы элек трот ехни ки		+	+		76	46	30		
ОПД 09	Осн овы стан дарт изац ии, метр олог ии и серт ифи каци и		+	+		48	48			
ОПД 10	Охр ана труд а и осно вы экол огии		+	+		36	36			
ОПД 11	Ави ацио нная безо пасн ость	+		+		40	40			
ОПД 12	Эко ном ика прои звод ства		+	+		46	28	18		

ДОО 00	орга низа ции обра зова ния*				48-465*				
ПО и ПП 00	Про изво дств енно е обуч ение и про фесс иона льна я прак тика				1728				
ПП 00	Про изво дств енно е обуч ение				818				
ПП 01	Уче бная прак тика				72				
ПП 02	Слес арно - меха ниче ская прак тика				746				
ПП 00	Про фесс иона льна я прак тика				910				
ПП 01	Пол учен и е рабо чей				910				

[illegible]

Ф	Фак уль тив ные заня тия	не более 4-х часов в неделю							
	Всего					4960			

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемая форма итоговой аттестации: квалификационный экзамен.

Примерный перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 259
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовой учебный план

технического и профессионального образования

СД 01	кторская докумен тация летатель ных аппарат ов (узлов, агрегатов, оборудования систем)		+	+		136	82	54		
СД 02	Технология и техническое оснащен и е производства летатель ных аппаратов	+	+	+		134	80	54		
СД 03	Технологическое оборудование и оснастка при производстве летатель ных аппаратов	+	+	+		120	72	48		
СД 04	Основн ые принципы констру ирования деталей	+	+	+		120	72	48		
СД 05	Техниче ская диагнос тика и организа ция демон тно -		+	+		120		48		

	монтаж ных работ					72			
СД 06	Эксплуатационно-ремонтная деятельность по обслуживанию летательных аппаратов (планера, его систем и оборудования)	+	+		120	72	48		
ДОО 00	Дисциплины по выбору организации образования*				48-457*				
ПО и ПП 00	Производственное обучение и профессиональная практика				1728				
ПП 00	Производственное обучение				818				
ПП 01	Учебная практика				72				
ПП 02	Слесарно-механическая практика				746				
	Профессиональн								

ПП 00	а я практик а				910				
ПП 01	Получен и е рабочей професс ии				910				
ПА 00	Промеж уточная аттестац ия				216				
ИА 00	Итогова я аттестац ия				72				
ИА 01	Итогова я аттестац ия**				60				
ИА 02 (ОУППК)	Оценка уровня професс иональн о й подгото вленнос ти и присвое ния квалифи кации				12				
	Итого н а обязател ьное обучени е:				5760				
К	Консультация	не более 100 часов на учебный год							
Ф	Факультативные занятия	не более 4-х часов в неделю							
	Всего				6588				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом

требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемая форма итоговой аттестации: квалификационный экзамен.

Примерный перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственных оборудований и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 260
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовой учебный план

технического и профессионального образования

Код и профиль образования: 1100000- Транспорт (по отраслям)
Специальность: 1101000 - Производство летательных аппаратов
Квалификация: 110107 3 - Техник-технолог

Форма обучения: очная

нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев на базе общего среднего образования

Индекс циклов	Наименование циклов	Форма контроля				Объем учебного времени (час, кредит)		
						из них:		
							Практические	(

СЭД 00	омические дисциплины (культура, основы философии, основы экономики, основы политологии и социологии, основы права)				180				1-2
ОП Д 00	Общепрофессиональные дисциплины				918	574	344		2-3
ОП Д 01	Делопроизводство на государственном	+	+				36		

[illegible]

[illegible]

ОП Д 16	Информационные технологии в профессиональной деятельности	+	+		66	40	26		
СД 00	Специальные дисциплины				750	450	300		2-3
СД 01	Конструкция и конструкторская документация ЛА (узлов, агрегатов, оборудования систем)	+	+		136	82	54		
	Технология и технические								

СД 02	кое осна щен ие про изво дств а ЛА	+	+	+		134	80	54		
СД 03	Тех нол огич еско е обор удов ание и осна стка при про изво дств е лета тель ных аппа рато в	+	+	+		120	72	48		
СД 04	Осн овн ые при нци пы конс труи рова ния дета лей	+	+	+		120	72	48		
	Тех ниче ская диаг ност ика и орга низа ция		+	+		120	72	48		

[illegible]

ПА 00	ная атте стац ия					144				
ИА 00	Ито гова я атте стац ия					72				
ИА 01	Ито гова я атте стац ия**					60				
ИА 02 (ОУ ПП К)	Оце нка уров ня про фесс иона льно й подг отов ленн ости и прис воен ия квал ифи каци и					12				
	Ито го на обяз ател ьное обуч ение :					4320				
К	Кон суль таци я	не более 100 часов на учебный год								
	Фак ульт									

Ф	атив ные заня тия	не более 4-х часов в неделю							
	Всего				4960				

Примечание: ООД – общеобразовательные дисциплины; ОГД – общегуманитарные дисциплины; СЭД социально-экономические дисциплины; ОПД – общепрофессиональные дисциплины; СД – специальные дисциплины; ДОО – дисциплины, определяемые организацией образования с учетом требований работодателей; ПО – производственное обучение; ПП – профессиональная практика; ПА – промежуточная аттестация; ИА – итоговая аттестация; ОУППК – оценка уровня профессиональной подготовленности и присвоение квалификации; К – консультации; Ф – факультативные занятия.

В соответствии с ГОСО ТиПО обязательным для исполнения в типовом учебном плане является перечень дисциплин. Формы контроля (курсовые работы, контрольные работы, экзамены), порядок изучения дисциплин (распределение по курсам) являются примерными и могут изменяться в зависимости от форм обучения, специфики специальностей, местных и других условий (обстоятельств), в т.ч. в соответствии с потребностями работодателей.

* Объем часов на дисциплины, определяемой организацией образования, может быть увеличен за счет сокращения объема часов (до 25%) циклов общепрофессиональных и специальных дисциплин.

** Рекомендуемая форма итоговой аттестации: квалификационный экзамен.

Примерный перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения определяются исходя из содержания образовательных программ по дисциплинам соответствующей квалификации.

Перечень учебно-производственных оборудования и технических средств обучения для оснащения конкретного учебного заведения определяется учебным заведением совместно с предприятием-партнером, для которого готовятся кадры с учетом рабочих учебных программ. При этом рекомендуется учесть ИТ-технологии, 3D-технологии, ИКТ, дистанционное, модульное, дуальное, кредитное обучение с учетом перспективы развития отрасли.

Приложение 261
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 15 июня 2015 года № 384

Типовые учебные программы технического и профессионального образования по специальности "Производство летательных аппаратов"

Сноска. Наименование приложения 261 в редакции приказа Министра образования и науки РК от 22.01.2016 № 72 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

Содержание образовательной учебной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (*повышенный уровень*)

Индекс цикла и дисциплин	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД	Общеобразовательные дисциплины		
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины		
ОГД 01	Профессиональный казахский (русский) язык Основные составляющие языка: язык и речь. Специфика устной и письменной речи. Понятие о нормах литературного языка. Виды норм. Функциональные стили речи. Специфика и жанры каждого стиля. Лексика. Использование в р е ч и изобразительно-выразительных средств. Лексические нормы. Лексикография. Основные типы словарей. Фонетика. Основные фонетические единицы. Фонетические средства языковой выразительности. Орфография. Принципы орфографии. Словообразовательные нормы. Морфология. Грамматические категории и способы выражения в современном языке. Морфологические нормы. Синтаксис. Основные единицы синтаксиса. Пунктуация. Лингвистика текста.	Знания: - содержания и специфики устной и письменной речи; - норм литературного языка; - литературных стилей, специфики и жанров каждого стиля; - содержания основных разделов языкознания. Умения: - строить предложения в соответствии с литературными нормами; - использовать в речи изобразительно-выразительные средства; - пользоваться различными словарями; - проводить различные разборы (слов и предложений).	БК 1 БК 2 БК 3 БК 4 БК 5 БК 6
		Знания: - лексического материала по специальности,	

ОГД 02	Профессиональный иностранный язык Лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения. Различные виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической). Техника перевода профессионально ориентированных текстов.	- видов речевой деятельности и форм речи; - грамматики иностранного языка. Умения: - читать тексты на иностранном языке; - переводить с русского (казахского) на иностранный язык и обратно; - составлять письменные тексты на иностранном языке; -излагать материал устно в монологической и диалогической форме.	БК 1 БК 2 БК 3 БК 4 БК 5 БК 6
ОГД 03	Физическая культура Роль физической культуры в подготовке специалиста. Социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры. Основы физического и спортивного самосовершенствования. Профессионально-прикладная физическая подготовка.	Знания: - роли физической культуры в подготовке специалиста; - социально-биологических и психофизиологических основ физической культуры; - правил спортивных игр. Умения: - выполнять физические упражнения; - играть в спортивные игры.	БК 1 БК 2 БК 3 БК 4 БК 5
ОГД 04	История Казахстана		
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины 110101 2- Слесарь- сборщик двигателей 110102 2- Слесарь- сборщик летательных аппаратов 110103 2 – Слесарь по ремонту авиадвигателей 110104 2 – Слесарь по ремонту агрегатов 110105 2 – Слесарь по ремонту летательных аппаратов		
	Делопроизводство на государственном языке Казахский язык - государственный язык. История казахского делопроизводства. Виды документов. Приказы и их виды.	Знания: -грамматических правил языка; -грамотной письменной речи; -составления плана по содержанию текста; -оформления официальных деловых документов;	БК1

ОПД 01	Трудовой договор и порядок его оформления. Договора и их виды. Информационно-справочные документы. Постановления, решения, протоколы. Правила оформления документов по делопроизводству.	-понимания основного смыслового содержания текста; Умения: -давать пояснения по документу; -заполнять справочные документы; -исполнять делопроизводство на государственном языке;	БК2 БК3 БК4
ОПД 02	Безопасность жизнедеятельности Организация и проведение мероприятий по защите населения от негативных воздействий. Профилактические меры для снижения уровня опасностей. Использование средств индивидуальной и коллективной защиты. Первичные средства пожаротушения.	Знания: - принципов обеспечения устойчивости и прогнозирования развития событий; -основных видов потенциальных опасностей и их последствия; - принципов снижения вероятности их реализации; Умения: - организовать мероприятия по защите населения; - владеть способами общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях; -оказать первую помощь пострадавшим.	БК1 БК2 БК3 БК4 БК5
ОПД 03	Допуски и посадки Назначение станков. Технология обработки металлов резанием; Процессы резания и их физические основы; приспособления и режущие инструменты для различных типов станков; Металлы для изготовления режущего инструмента; Общие сведения о полях допусков и посадок для чистовой и черновой обработки заготовки.	Знания: -обозначений посадок в единой системе допусков и посадок (ЕСДП); - систем допусков и посадок гладких цилиндрических, резьбовых соединений; -основ метрологии и технических измерений. Умения: - выбрать и обоснованно использовать контрольно-измерительные инструменты; - указать предельные отклонения формы и	БК6 БК7 БК8

	Допуски и посадки резьбовых соединений. Допуски на шпоночные и шлицевые соединения. допуски на зубчатые колеса.	расположения поверхностей, шероховатостей; - определять допуски размера, годности детали по результатам измерения.	БК9 БК10
ОПД 04	Основы черчения Линии чертежа и выполнение надписей на чертежах Основы начертательной геометрии и проекционное черчение; машиностроительное черчение: крепежные детали и резьбовые соединения. Рабочие эскизы, сборочные чертежи. Строительное черчение: условности в строительных чертежах. Генплан.	Знания: -основ начертательной геометрии и проекционного черчения, машиностроительного и строительного черчения; - основ проектирования деталей механизмов и машин общего назначения. Умения: - составлять технологические схемы и читать чертежи магистральных газопроводов; -пользоваться справочниками, правильно выражать мысли при помощи чертежа.	БК1 БК2 БК3 БК4 БК5
ОПД 05	Человеческий фактор Психологические основы осуществления профессиональной деятельности. Человек-оператор в авиационных системах управления. Психологический отбор в авиации. Психологические требования в обучении и подготовке авиационного персонала к действиям в особых случаях. Социально-психологические проблемы управления летным и авиационным персоналом. Особенности реагирования персонала в аварийных ситуациях. Роль личностных и межличностных	Знания: - основ психологии: ее основных понятий и теорий; -индивидуально психологических особенностей; - рациональных приемов для самовоспитания. - психологических особенностей. Умения: -пользоваться учебной, справочной литературой; - развивать познавательный интерес; - использовать рациональные приемы и методы практической психологии для приобретения необходимых	БК 1 БК 2 БК 3 БК 4 БК 5

	отношений в авиационной безопасности и обеспечении безопасности полетов.	профессиональных качеств.	БК 6 БК 7
ОПД 06	Материаловедение Строение металлов, методы испытания металлов на растяжение, твердость, текучесть. Производство черных и цветных металлов, применяемых в газовом хозяйстве. Основные сведения из теории сплавов. Понятие о сплаве. Структура сплавов. Диаграмма состояния железо - цементит. Классификация и маркировка сталей. Сплавы на основе цветных металлов. Бронза латунь, их применение в газовом хозяйстве. Способы обработки металлов. Производство труб.	Знания: - применения конструкционных материалов для изготовления промышленного оборудования; - применения конструктивных материалов для изготовления труб; - основных свойств и строения металлов и сплавов; - маркировки по ГОСТу конструкционных материалов, применяемых для изготовления оборудования, систем нефтепроводов и газоснабжения. Умения: -определять маркировку сталей; -определять способы обработки металлов; -определять виды сплавов.	БК6 БК7 БК8 БК9 ПК1.2.1. ПК2.2.1 ПК2.3.1
ОПД 07	Основы автоматизации производства Основы механизации и автоматизации производства, их задачи. Общие сведения об автоматизированных системах управления (АСУ) и системах автоматического управления (САУ). Принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса. Основные	Знания: - классификации технических средств автоматизации; - типовые средства измерений и автоматизации, область их применения; - принципов автоматизации рабочего места. Умения: - использовать в производственной деятельности средства механизации и автоматизации	БК6 БК7 БК8

	п о н я т и я автоматизированной обработки информации; Классификация автоматических систем и средств измерений.	технологических процессов; - производить настройки и сборку простейших систем автоматизации.	БК9 БК10
ОПД 08	Основы стандартизации, метрологии и сертификации Основы теории и практика обеспечения гарантированной точности измерительных систем. Виды, области и методы измерений. Измеряемые величины, качественная и количественная характеристика, единицы измерений. Когерентная система единиц физических величин – СИ (SI). Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ), техническая основа, воспроизведение основных физических единиц, эталоны. Квалиметрия. Законодательная метрология и стандартизация, нормативно-правовая регламентация. Государственный надзор и ведомственный контроль за стандартами и средствами измерений.	Знания: - основных принципов, объектов, субъектов, средств, методов, правовой базы измерений ; - основ теории измерений ; - структур международных и региональных стандартов ; - систем сертификации ГОСТа Республики Казахстан; - понятий "качество", обеспечение качества; - управления качеством, - показателей качества, методов их определения и сравнения. Умения: - применять государственные и межгосударственные системы; - определять национальную, региональную международную стандартизацию.	БК 6 БК 7 БК 8 БК 9 БК 10
	Основы электротехники Линейные электрические цепи постоянного тока и методы их расчета. Электромагнитная индукция и механические силы в магнитном поле. Расчет магнитных цепей. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока и методы их расчета. Круговые диаграммы и	Знания: -электрической энергии; основных законов, основ теории электрических машин, принципов работ типовых электрических устройств. Умения:	БК 6 БК 7

ОПД 08	их применение для исследования и расчета электрических цепей. Трехфазные цепи и методы их расчета. Периодические несинусоидальные токи в линейных электрических цепях. Нелинейные электрические цепи переменного тока и методы расчета. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Расчет типовых переходных процессов.	- читать принципиальные электрические и монтажные схемы; - рассчитывать параметры электрических магнитных цепей - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.6.3. ПК 3.6.4.
ОПД 09	Авиационная безопасность Показатели авиационной безопасности. Уровень безопасности, неблагоприятные факторы, влияющие на безопасность, и их оценка. Технические средства и методы обеспечения, руководящие документы, связанные с обеспечением авиационной безопасности.	Знания: - требований международных нормативных документов; - состояния авиационной безопасности; - структур служб авиационной безопасности; - степени допусков на территорию аэропорта и авиапредприятий; - технических средств досмотра, правил их применения и меры безопасности; - средств, применяемых при актах незаконного вмешательства; - правил специального досмотра воздушного судна. Умения: - использовать нормы авиационной безопасности в работе; - применять меры обеспечения авиационной безопасности на рабочем месте.	БК 1 БК 2 БК 3 БК 4 БК 5
	Метрологическое обеспечение Основы теории и практика обеспечения гарантированной	Знания: - целей, задач, принципов, объектов, субъектов,	

ОПД 09	точности измерительных систем. Виды, области и методы измерений. Измеряемые величины, качественная и количественная характеристика, единицы измерений. Разновидности измерений и средства измерений, нормируемые метрологические характеристики, классы точности и метрологическая надежность. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ), техническая основа, воспроизведение основных физических единиц.	средств, методов, правовых баз измерений; - основ теории измерений; ; - структур международных и региональных стандартов ; - понятий: качество, обеспечение качества; - управления качеством, - показателей качеств, методов их определения и сравнения; Умения: - применять государственные и межгосударственные системы; - определять национальную, региональную, международную стандартизацию.	БК6 БК7 БК8 БК9 БК10
ОПД 10	Охрана труда и основы экологии Проблемы окружающей среды и промышленной экологии, основные законодательные акты, нормы и правила. Меры безопасности при обслуживании авиационной техники. Структура организации охраны труда Производственный травматизм и профессиональные заболевания. Электробезопасность. Техника безопасности при выполнении авиационно-химических работ. Противопожарные требования при устройстве и эксплуатации электрооборудования, освещения, вентиляции и отопления. Основы экологического	Знания: - вредных и опасных производственных факторов; - видов ответственностей; - оптимальных и допустимых микроклиматических условий производственных помещений; - предельно – допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны; - мероприятий по обеспечению безопасности труда при контакте с вредными веществами; - основополагающих документов в области охраны труда. Умения: - пользоваться нормативными документами и требованиями по технике	БК 6 БК 7 БК 8

	законодательства в Республики Казахстан. Мероприятия по охране окружающей среды в предприятиях гражданской авиации.	безопасности в повседневной жизни и на производстве; - выполнять правила техники безопасности при производстве всех видов работы и при прохождении практики	БК 9 БК 10
ОПД 10	Основы слесарных, сборочных и ремонтных работ Причины поступления авиационной техники на ремонт. Системы ремонтов авиатехники. Классификация авиаремонтных предприятий, особенности авиаремонтного производства. Производственный и технологический процессы ремонта авиатехники. Типовые технологии ремонта летательных аппаратов и авиадвигателей.	Знания: - этапов производства ремонта; - основных технологических процессов восстановления деталей авиационной техники; - способов сборки и испытания узлов, агрегатов, авиадвигателей и летательных аппаратов после ремонта; - видов ремонта авиатехники; - документов, оформляемых при подготовке и производстве ремонта авиатехники; - перспектив развития авиаремонтного производства. Умения: - определять техническое состояние деталей авиадвигателей и летательных аппаратов; - заполнять необходимую документацию; - производить ремонт отдельных деталей авиатехники.	БК6 БК7 БК8 БК9 БК10 ПК 1.2.3. ПК 2.2.1. ПК 1.2.5. ПК 2.4.1.
	Конструкция и виды авиационной техники Основные конструкции фюзеляжа (схемы, геометрические характеристики, основные части планера). Общие понятия о крыле. Оперение (руль направления, руль высоты, киль,	Знания:	

ОПД 11	стабилизатор). Система управления (пневматические системы, условия нагружения летательных аппаратов). Конструкция и прочность элементов конструкции планера, взлетно-посадочных устройств, систем управления самолетом, гидравлические и газовые энергетические системы. Системы кондиционирования и регулирования давления в гермокабинах. Конструктивные силовые схемы современных газотурбинных двигателей. Расчет на прочность элементов конструкций двигателей. Схемы редукторов для турбовальных летательных аппаратов.	- кратких сведений о летательных аппаратах; - конструкций основных узлов двигателя; - работ основных систем летательных аппаратов; - конструкций планера и его основных частей; - определения видов летательных аппаратов и двигателей. Умения: - конструировать основные узлы двигателей; - устранять дефекты планера воздушного судна.	БК6 БК7 БК8 БК9 БК10 ПК 1.2.3. ПК 1.2.4. ПК 1.2.5. ПК 2.3.1. ПК 2.4.3.
СД 00	Специальные дисциплины 110101 2 - Слесарь- сборщик двигателей 110102 2 - Слесарь- сборщик летательных аппаратов		
СД 01	Авиационное законодательство Характеристика и требования основных нормативных документов по организации, обеспечению и выполнению полетов: "Указ Президента Республики Казахстан об использовании воздушного пространства и деятельности гражданской авиации Республики Казахстан, имеющий силу Закона от 20.12.1995 г. №2697"; "Приложение №13 к Конвенции о	Знания: - требований нормативных и руководящих документов по организации, обеспечению и выполнению полетов воздушных судов гражданской авиации; - требований документов, регламентирующих деятельность службы движения в гражданской авиации; - мероприятий по предотвращению авиационных происшествий и инцидентов; Умения: -применять полученные знания в практической деятельности,	БК2 БК8

	Международной гражданской авиации"; Руководство по поисковому и аварийно-спасательному обеспечению полетов воздушного судна (РПАСОП-85). Выписка из Уголовного кодекса Республики Казахстан об ответственности работников авиационного транспорта за нарушение безопасности полетов.	пользоваться требованиями основных нормативных документов по организации, обеспечения и выполнения полетов; - разработать технические регламенты; -контролировать соблюдение правил безопасности полетов, правил авиационной безопасности и иных нормативных документов в области гражданской авиации по обеспечению безопасности для жизни, здоровья человека, окружающей среды.	БК9 БК10
СД 02	Технология сборки двигателей Виды сборочных работ. Задачи сборки и виды погрешностей при сборке . Методы достижения точности при сборке. Механизация и автоматизация сборочных работ. Организация сборочных работ. Технический контроль при сборке. Процессы и явления, протекающие в детали при сборке. Принципы организационной и технической подготовки сборочного процесса. Технологические процессы получения различного рода соединений и уплотнений при сборке. Статическая и динамическая балансировка. Проектирование технологических процессов сборки и переборки двигателя, его сборочных элементов, агрегатов.	Знания: - разработок и обоснований схем сборки ; - составления перечней операций и технических требований на них; - процессов и явлений, протекающих в детали при сборке. Умения: - находить виды погрешностей при сборке ; - использовать методы для достижения точности при сборке; - осуществлять контроль при сборке;	БК6 БК7 БК8 БК9 БК10 ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.1.4 ПК 2.2.1. ПК 2.2.2. ПК 2.2.3

СД 03	Основы конструкции авиационной техники Основные конструкции фюзеляжа. Схемы, геометрические характеристики, основные части планера. Общее понятие о крыле. Оперение. Руль направления, руль высоты, киль, стабилизатор. Система управления. Пневматические системы. Системы кондиционирования и регулирования давления в гермокабинах. Схемы редукторов для турбовальных летательных аппаратов	Знания: - конструкций основных узлов двигателя; - работ основных систем летательных аппаратов; - конструкции планера и его основных частей; Умения: - конструировать основные узлы двигателей; - устранять дефекты планера воздушного судна	БК7 БК8 БК9 БК10 ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.1.4 ПК 2.2.1. ПК 2.2.2. ПК 2.2.3
СД 04	Сборочная оснастка Основные сведения по технологии ремонта деталей и узлов летательного аппарата. Устройство и принцип работы тарированных ключей. Правила пользования точными измерительными инструментами и приборами. Устройство и настройка контрольно-измерительных приборов. Правила пользования наземными стендами и установками для испытаний.	Знания: - общих сведений, основных требований, предъявляемых к оснастке; - принципов работы точных измерительных инструментов и приборов; - классификаций технологической оснастки; - технико-экономических показателей технологической оснастки Умения: - ориентироваться в наиболее распространенных видах технологической оснастки; - организовать эксплуатацию технологической оснастки.	БК7 БК8 БК9 БК10 ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.1.4 ПК 2.2.1. ПК 2.2.2. ПК 2.2.3
	Слесарная обработка материалов	Знания: - основных приемов выполнения обработки материалов;	

СД 05	Строение металлических материалов. Термическая и химико-термическая обработка стали. Механические свойства и конструкционная прочность металлов и сплавов. Основа неметаллических конструкционных материалов. Методы и способы слесарной обработки.	- основных механических свойств обрабатываемых материалов; - систем допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости. Умения: -осуществлять промывку, чистку, смазку деталей и снятие залива; - выполнять работы с применением пневматических, электрических инструментов и на сверлильных станках.	БК7 БК8 БК9 БК10 ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.1.4 ПК 2.2.1. ПК 2.2.2. ПК 2.2.3
СД 06	Системы силовых установок Основные типы силовых установок. Конструктивные схемы силовых установок и их назначение. Обоснование и выбор схемы для силовых установок. Прямые и обратные схемы расположения узлов, их достоинства и недостатки. Методы уточнения и совершенствования схем и компоновок силовой установки в процессе их проектирования. Требования унификации узлов при использовании силовой установки с базовым газогенератором . Модульные конструкции, особенности схем и компоновок. Силовая установка, состав узлов и систем, компоновки узлов в системе силовой установки, особенности их оптимизации.	Знания: - входных устройств, конструкций и действующих нагрузок, пылезащитных устройств ; - выходных устройств и реверсоров, и девиаторов тяги, конструктивных компоновок, газодинамических нагрузок; - редукторов и приводов, агрегатов авиационных двигателей и электрических устройств -втулок воздушных винтов изменяемого шага турбовинтовой двигатель . Умения: - обрабатывать основные узлы и агрегаты систем; -изучать схемы газотурбинных двигателей;	БК7 БК8 БК9 БК10 ПК 2.1.1 ПК 2.1.2 ПК 2.1.3 ПК 2.1.4 ПК 2.2.1. ПК 2.2.2. ПК 2.2.3
СД 00	Специальные дисциплины		
	110103 2 – Слесарь по ремонту авиадвигателей 110104 2 – Слесарь по ремонту агрегатов 110105 2 – Слесарь по ремонту летательных аппаратов		

СД 01

Авиационное законодательство

Характеристика и требования основных нормативных документов по организации, обеспечению и выполнению полетов: "Указ Президента РК об использовании воздушного пространства и деятельности гражданской авиации Республики Казахстан, имеющий силу Закона от 20.12.1995 г. №2697"; "Приложение №13 к Конвенции о Международной гражданской авиации"; Руководство по поисковому и аварийно-спасательному обеспечению полетов воздушного судна (РПАСОП-85). Выписка из Уголовного кодекса Республики Казахстан об ответственности работников авиационного транспорта за нарушение безопасности полетов.

Знания:

- требований нормативных и руководящих документов по организации, обеспечению и выполнению полетов воздушных судов гражданской авиации;
- требований документов, регламентирующих деятельность службы движения в гражданской авиации;
- мероприятий по предотвращению авиационных происшествий и инцидентов.

Умения:

-применять полученные знания в практической деятельности, пользоваться требованиями основных нормативных документов по организации, обеспечения и выполнения полетов:
-контролировать правила безопасности полетов, правила авиационной безопасности и других нормативных документов в области гражданской авиации по обеспечению безопасности для жизни, здоровья человека, окружающей среды.

БК 1
БК 2
БК 8
БК 9
БК 10

Разборка, ремонт и дефектация узлов и механизмов летательных аппаратов, агрегатов, авиационных двигателей

Знания:

- анализа технических заданий на разработку конструкций несложных деталей и узлов изделия и оснастки;
- конструктивных решений по разрабатываемым узлам;
- правил техники безопасности при строповке и эксплуатации;

Умения:

БК 6
БК 7
БК 8

СД 02	Разборка и сборка узлов и агрегатов средней сложности по чертежам и технологиям с применением сборочного инструмента. Установка на изделие агрегатов, не требующих нивелировки и регулирования. Элементы изделий и оснастки по технологической цепочке их изготовления и сборки согласно схемам базирования.	-фиксировать детали и узлы в сборочном приспособлении и между собой; -использовать сборочную оснастку и инструменты; - производить разборку двигателя, удалять смазку с деталей и узлов двигателя; - разработать и оформить чертежи деталей и узлов летательных аппаратов и его систем, технологической оснастки средней сложности в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами	БК 9 БК 10 ПК 2.3.1 ПК 2.4. 1 ПК 2.5. 1 ПК 2.3.2. ПК 2.4.2. ПК 2.5.2 ПК 2.3.3. ПК 2.5.3.
СД 03	Сборка, регулировка и испытания сборочных единиц, узлов и механизмов летательных аппаратов, агрегатов, авиационных двигателей Основные узлы и детали технологических установок, конструкция авиационной техники. Конструктивные элементы авиационной техники и аппаратов и конструкционные материалы для их изготовления. Правила устройства и безопасной эксплуатации летательных аппаратов, агрегатов, авиационных двигателей.	Знания: - технологических процессов сборки, типов и устройства ступеней, устройства двигателей, видов консервации двигателя и способов расконсервации. Умения: - контролировать работу оборудования; - осуществлять контроль сварных швов после ремонта и испытания оборудования; - выбирать конструкционные материалы для изготовления оборудования; -производить механические расчеты на прочность, герметизацию и устойчивость.	БК6 - БК10 ПК 2.3.1 ПК 2.4. 1 ПК 2.5. 1 ПК 2.3.2. ПК 2.4.2 ПК 2.5.2 ПК 2.3.3 ПК 2.5.3
	Конструкции авиационных двигателей и летательных аппаратов Классификация авиационных двигателей. Общие сведения о двигателе.	Знания: -устройства, назначения авиационных двигателей; - техники безопасности при их эксплуатации;	

СД 04	Основные технические и эксплуатационные характеристики. Принцип работы двигателя. Назначение, конструкция, принцип работы и расположение агрегатов и основных узлов двигателя. Системы регулирования и управления двигателем. Возможные отказы и неисправности и меры по их предотвращению и устранению. Редукторы. Конструкция крыльев самолета. Оперение и элероны. Фюзеляжи самолетов. Управление самолетом. Взлетно-посадочные устройства. Силовые установки. Гидравлические и газовые энергетические системы	- основ ремонта и монтажа оборудования; - способов контроля износа узлов и деталей оборудования, трубопроводов и арматуры; - неисправностей, возникающих в процессе работы оборудования и методы их устранения. Умения: - подбирать оборудования для подъемных механизмов; - восстанавливать изношенные детали; - проводить ремонтные работы; - подготавливать монтажную площадку; - выбирать конструкционные материалы.	БК6 БК7 БК8 БК9 БК10 ПК 2.3.1 ПК 2.4. 1 ПК 2.5. 1 ПК 2.3.2 ПК 2.4.2 ПК 2.5.2 ПК 2.3.3 ПК 2.5.3
СД 05	Производство и технологии сборки авиационных двигателей и летательных аппаратов Технологический процесс производства основных деталей летательных аппаратов. Технологический процесс сборки узлов и агрегатов летательных аппаратов. Общая сборка, монтаж и испытание летательных аппаратов Ремонт летательных аппаратов. Производство авиационных двигателей.	Знания: - видов и характера повреждений, дефектов летательных аппаратов и авиационных двигателей, причин их появления и влияния на безопасность полетов; - методов и средств ремонта объектов летательных аппаратов и авиационных двигателей; - технологических процессов восстановления деталей; - технической документации на ремонт летательных аппаратов и авиационных двигателей. Умения: - выявлять повреждения и дефекты; - назначать методы и средства их устранения, а также контроля; - выполнять технологические расчеты	БК6 БК7 БК8 БК9 БК10 ПК 2.3.1 ПК 2.4. 1 ПК 2.5. 1 ПК 2.3.2 ПК 2.4.2. ПК 2.5.2

	Ремонт авиационных двигателей.	на ремонт летательных аппаратов и авиационных двигателей; - пользоваться основным оборудованием и инструментами для ремонта; - оформлять технологическую документацию на ремонт.	ПК 2.3.3 ПК 2.5.3
СД 06	Техническая диагностика и организация демонтажно-монтажных работ Формы и методы организации управления и технологии технического обслуживания, диагностики, ремонта и контроля технического состояния планера и оборудования ЛА. Подготовительные этапы ремонта, принципы технической диагностики при ремонте. Методы неразрушающего контроля технического состояния ЛА Сборка узлов и агрегатов средней сложности по чертежам и технологиям с применением сборочного инструмента, установка на изделие агрегатов, не требующих нивелировки и регулирования Технологические процессы сборки, типы и устройства ступеней, устройства двигателей, виды консервации двигателя и способы расконсервации. Факторы, обуславливающие ремонт : типовые неисправности конструкции, причины возникновения и особенности их дефектации;	Знания: - факторов и показателей долговечности, методов определения и увеличения ресурса авиационной техники; - факторов и показателей эксплуатационной технологичности, показателей контроля пригодности, комплексные показатели надежности. Умения: - фиксировать детали и узлы в сборочном приспособлении и между собой; - пользоваться сборочной оснасткой и инструментом; - производить разборку двигателя; - удалять смазку с деталей и узлов двигателя.	БК6 БК7 БК8 БК9 БК10 ПК 2.3.1 ПК 2.4. 1 ПК 2.5. 1 ПК 2.3.2 ПК 2.4.2 ПК 2.5.2

	Наземные технические средства объективного контроля состояния ЛА и его бортового оборудования; Номенклатура и порядок ведения технической документации при обслуживании авиационной техники.		ПК 2.3.3 ПК 2.5.3
СД 07	Эксплуатационно-ремонтная деятельность по обслуживанию летательных аппаратов (планер, системы и оборудование) Эффективность использования летательного аппарата и авиационного двигателя. Эксплуатационная технологичность летательного аппарата и авиационного двигателя. Процессы эксплуатации летательного аппарата и авиационного двигателя. Организация процесса технического обслуживания авиационной техники по состоянию. Контроль технического состояния летательного аппарата и авиационного двигателя. Эксплуатационно-техническая документация. Особенности технического обслуживания летательного аппарата и авиационного двигателя в различных климатических условиях.	Знания: - эксплуатационных характеристик и конструктивных особенностей современных воздушных судов; - путей и методов совершенствования режимов, видов и средств ремонта летательных аппаратов и авиационных двигателей; - методов и форм организации ремонта авиационной техники; - номенклатуры и порядок ведения документации на ремонт авиатехники. Умения: - выполнять техническое обслуживание авиационной техники в соответствии с регламентирующими документами; - применять средства наземной механизации.	БК6 БК7 БК8 БК9 БК10 ПК 2.3.1 ПК 2.4. 1 ПК 2.5. 1 ПК 2.3.2. ПК 2.4.2. ПК 2.5.2 ПК 2.3.3. ПК 2.5.3.
ПО и ПП	Производственное обучение и профессиональная практика		
ПО 00	Производственное обучение		
		Умения: - определять способы получения заготовок;	

ПП 01	Ознакомительная практика Ознакомление со специальностью. Организация экскурсий на предприятия, занимающиеся монтажом, эксплуатацией и аварийными работами на технологических установках промышленных предприятий.	- использовать специальные оборудования: заготовительно-штамповочные, режущие; -разрабатывать и оформлять чертежи деталей и узлов летательных аппаратов. Навыки: - проектирования и сбора несложных деталей и узлов технологического оборудования и оснастки самолетов, вертолетов и планеров; - наблюдения за работой оборудования; -проверки по чертежам и эталонам правильность расположения деталей; -контроля качества исходных материалов — листов, профилей и заготовок.	БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 1.2.2. ПК 1.2.1. ПК 2.4.1 ПК 2.5.1.
ПП 02	Слесарно-механическая практика Контрольно-измерительные инструменты слесаря. Разметка металла. Виды разметок. Разметочные обозначения на трубах. Резка металла. Приемы механизированной рубки металла. Приемы плавки и гибки труб вручную и на механизмах. Отпиливание, распиливание и зачистка металла. Зенкование и сверление сквозных отверстий ручной, электрической сверлильной машиной. Нарезание резьбы клуппами на механизмах. Прогонка резьбы на болтах и в гайках. Проверка качества резьбы. Накатывание резьбы. Изготовление хомута для труб с тягой для подвески,	Умения: -выполнять слесарные, слесарно-сборочные, механосборочные операции; -разрабатывать конструкторскую документацию на изделия средней сложности; -оформлять конструкторские и технические документации; -осуществлять метрологическую проверку изделий. Навыки: - работы на сверлильных, заточных станках; - изготовления фасонных частей; -основных приемов выполнения работ по разборке, ремонту и сборке простых узлов оборудования, агрегатов;	БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 2.1.1.- ПК 2.1.8. ПК 2.2.1 – ПК 2.2.6. ПК 2.3.1 – ПК 2.3.3. ПК 2.4.1. – ПК 2.4.3.

	кронштейна для подвески , кронштейна из уголков с хомутами, кронштейна для крепления вертикального газопровода. Клепка. Техника безопасности при ведении слесарных работ. Меры безопасности и защитные приспособления.	- правил применения слесарного и контрольно-измерительного инструмента;. -выполнения основных видов слесарных работ; - применения простых приёмов слесарных работ.	ПК 2.5.1.- ПК 2.5.3
ПП 00	Профессиональная практика		
ПП 01	Для получения рабочей профессии Технологические процессы и качество монтажных и ремонтных работ на производстве. Права и обязанности слесаря. Сдача экзамена на получение рабочей профессии.	Умения: - выполнять технологические процессы на оборудовании технологических установок промышленных предприятий - соблюдать правила техники безопасности при монтажных работах. Навыки: - работы с инструментом, оборудованием, используемых при эксплуатации летательных аппаратов и авиационных двигателей; - сборки и испытаний летательных аппаратов; -определения основных видов технологического оборудования и принципов его размещения на производственном участке.	БК 7 - БК 10 ПК 1.2.6. ПК 1.2.7. ПК 1.2.8. ПК 2.2.4. ПК 2.2.5. ПК 2.2.6. ПК 2.3.3. ПК 2.4.3. ПК 2.5.2.
	Технологическая практика Степень механизации, автоматизации производственных	Умения: - проводить ремонт оборудования технологических установок в ремонтно-механическом цехе; - выполнять монтажные и ремонтные работы; -выполнять основные слесарные работы при	

ПП 02	процессов. Технологические регламенты на проведение технологических процессов установок промышленного оборудования и технологических схем-карт, графиков производства строительно-монтажных работ. Приемка объектов под монтаж. Разработка проекта производства работ и технологических карт. Проведение инструктажей на рабочем месте по охране труда и технике безопасности. Подведение итогов работ за месяц (составление нарядов, материалов отчета). Ознакомление с работой структурных подразделений предприятия.	техническом обслуживании и ремонте оборудования; -пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования; Навыки: - монтажа и демонтажа оборудования на технологических установках промышленного предприятия; -выполнения замены агрегатов на летательном аппарате; -определения видов слесарных работ и технологии их выполнения при техническом обслуживании и ремонте оборудования; -определения видов смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов;	БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 1.2.6. ПК 2.2.5. ПК 2.2.6. ПК 2.4.3. ПК 2.5.2.

Содержание образовательной программы по циклам дисциплин и профессиональной практике (специалист среднего звена)

Индекс циклов и дисциплин цикла	Наименование и основные разделы дисциплины, практики	Формируемые знания, умения и навыки	Код формируемой компетенции
ООД 00	Общеобразовательные дисциплины		
ОГД 00	Общегуманитарные дисциплины		
	Профессиональный казахский (русский) язык	Знания: - содержания и специфики устной и письменной речи; - н о р м литературного языка;	

ОГД 01	Основные составляющие языка: язык и речь. Специфика устной и письменной речи. Понятие о нормах литературного языка. Виды норм. Функциональные стили речи. Специфика и жанры каждого стиля. Лексика. Использование в речи изобразительно-выразительных средств. Лексические нормы. Лексикография. Основные типы словарей. Фонетика. Основные фонетические единицы. Фонетические средства языковой выразительности. Орфография. Принципы орфографии. Словообразовательные нормы. Морфология. Грамматические категории и способы выражения в современном языке. Морфологические нормы. Синтаксис. Основные единицы синтаксиса. Пунктуация. Лингвистика текста.	- литературных стилей, специфики и жанров каждого стиля; - содержания основных разделов языкознания. Умения: - строить предложения в соответствии с литературными нормами; - использовать в р е ч и изобразительно-выразительные средства ; - пользоваться различными словарями; - проводить различные разборы (с л о в и предложений).	БК 1 БК 2 БК 3 БК 4 БК 5 БК 6
ОГД 02	Профессиональный иностранный язык Лексико-грамматический материал по специальности, необходимый для профессионального общения. Различные виды речевой деятельности и формы речи (устной, письменной, монологической, диалогической). Техника перевода профессионально - ориентированных текстов.	Знания: - лексического материала по специальности, - видов речевой деятельности и форм речи; - грамматики иностранного языка . Умения: - читать тексты на иностранном языке; -переводить с русского (казахского) на иностранный язык и обратно; - составлять письменные тексты на иностранном языке; -излагать материал у с т н о в монологической и диалогической форме.	БК 1 БК 2 БК 3 БК 4 БК 5 БК 6

ОГД 03	Физическая культура Роль физической культуры в подготовке специалиста. Социально-биологические и психофизиологические основы физической культуры. Основы физического и спортивного самосовершенствования. Профессионально-прикладная физическая подготовка.	Знания: - роли физической культуры в подготовке специалиста; - социально-биологических и психофизиологических основ физической культуры; - правил спортивных игр. Умения: - выполнять физические упражнения; - играть в спортивные игры.	БК 1 БК 2 БК 3 БК 4 БК 5
ОГД 04	История Казахстана		
СЭД 00	Социально-экономические дисциплины		
СЭД 01	Культурология Культурология и ее роль в жизни общества. Многообразие подходов в исследовании культуры. Культура и цивилизация. Становление культуры. Конфуцианско-даосистский тип культуры. Индо-буддийский тип культуры. Мир исламской культуры. Христианский тип культуры. Западноевропейская культура и ее влияние на развитие современного мира. Особенность и уникальность африканской культуры. Проблема расизма. Возникновение и уникальность кочевой цивилизации. Культура Казахстана в период Средневековья. Культурные традиции казахов в период 17-19 веков. Культура современного Казахстана	Знания: - сущности категорий культуры, памятников материальной и духовной мировой культуры Казахстана; - культуры народов Казахстана и перспективы ее дальнейшего развития; - основных периодов и материальных основ развития мировой культуры; - проблем развития образования, науки и искусства музыки, театра и архитектуры Казахстана на современном этапе. Умения: - свободно пользоваться понятиями культурологии;	БК 1 БК 2 БК 3 БК 4

		- использовать специфику материальной и духовной культуры кочевников.	БК 5 БК 6
СЭД 02	Основы философии Предмет философии, основные вехи мировой философской мысли. Природа человека и смысл его существования; человек и Бог; человек и космос; человек, общество. Цивилизация, культура; свобода и ответственность личности. Человеческое познание и деятельность; наука и ее роль; человечество перед лицом глобальных проблем.	Знания: -представлений о философских, научных и религиозных картинах мира, смысле жизни человека; - роли науки и научного познания, его структуры, форм и методов, социальных и этических проблем. Умения: ? определять поведение человека в биологическом и социальном, телесном и духовном началах, сущности его сознания, сознательного и бессознательного поведения; - регулировать нравственные нормы отношений между людьми в обществе.	БК 1 БК 2 БК 3 БК 4 БК 5 БК 6
	Основы политологии и социологии Социология как наука; общество как социокультурная система. Социальные общности; социальные и этнонациональные отношения.	Знания: -социологического подхода в понимании закономерностей; - социальной структуры, социального расслоения, социального взаимодействия; -особенностей процесса социализации личности, форм регуляции. Умения:	БК 1

СЭД 03	Социальные процессы; социальные институты и организации. Личность: ее социальные роли и социальное поведение; предмет политологии. Политическая власть и властные отношения; политическая система. Социально-экономические процессы в Казахстане.	-развивать социальные движения и другие факторы социального изменения и развития; -выявлять сущность власти, субъекты политики, политические отношения и процессы (в Казахстане и в мире в целом); -составить представление о политических системах и политических режимах.	БК 2 БК 3 БК 4 БК 5 БК 6
СЭД 04	Основы экономики Основные понятия, функции, сущность, принципы. Формы и виды собственности, управление собственностью. Виды планов, их основные этапы, содержание, стратегическое планирование; методы экономического обоснования планов и разработки прогнозов. Бизнес-планирование; экономический анализ; анализ состояния рынка, рыночная инфраструктура.	Знания: -общих положений экономической теории; -экономических ситуаций в стране и за рубежом; -основ макро- и микроэкономики, налоговой, денежно-кредитной, социальной и инвестиционной политики. Уметь: -находить и использовать экономическую информацию, необходимую для ориентации в своей профессиональной деятельности.	БК 1 БК 2 БК 3 БК 4 БК 5 БК 6
	Основы права Понятие права, система, источники. Конституция Республики Казахстан – ядро правовой системы.	Знания: -прав и свобод человека и гражданина, механизмов их реализации; - правовых и нравственно-этических норм в сфере	БК 1 БК 2

СЭД 05	Всеобщая декларация прав человека, личность, право, правовое государство, юридическая ответственность и ее виды. Основные отрасли права, судебная система Республики Казахстан, правоохранительные органы.	профессиональной деятельности. Умения: ? использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность специалиста.	БК 3 БК 4 БК 5 БК 6
ОПД 00	Общепрофессиональные дисциплины		
ОПД 01	Делопроизводство на государственном языке Казахский язык - государственный язык. История казахского делопроизводства. Виды документов. Приказы и их виды. Трудовой договор и порядок его оформления. Договора и их виды. Информационно-справочные документы. Постановления, решения, протоколы. Правила оформления документов по делопроизводству.	Знания: - грамматических правил языка; - грамотной письменной речи; - составления плана по содержанию текста; - оформления официальных деловых документов. Умения: - давать пояснения по документу; - заполнять справочные документы; - исполнять делопроизводство на государственном языке.	БК4 БК5 БК6
	Основы высшей математики Элементы линейной алгебры: определители второго, третьего и n-го порядка, их свойства. Решение систем n-линейных уравнений по правилу Крамера. Матрицы, матричный способ решения систем линейных уравнений.	Знания: - объема знаний по математике, необходимой как для изучения смежных технических дисциплин, так и для специальных курсов. Умения: - решать математические задачи с доведением решения до практически приемлемого результата (формулы, числа,	

ОПД 02	Введение в математический анализ: функция одной независимой переменной, свойства; пределы функции. Дифференцирование явных функций, неявных функций, функций заданных параметрически. Дифференциалы высших порядков. Исследование функции, экстремумы функции. Первообразная. Интегрирование неопределенного интеграла заменой переменной, по частям. Тригонометрические функции. Определение и свойства определенного интеграла. Элементы векторной алгебры: векторы, линейные операции над векторами.	графика качественного вывода и т.д.), связанных с будущей специальностью; - математически исследовать прикладные вопросы; - самостоятельно разбираться в математических терминах, содержащихся в литературе, связанной со специальностью; - выбирать и использовать при решении необходимые вычислительные методы и средства (компьютеры, справочники, таблицы) с целью получения практических рекомендаций.	БК3 БК4 БК5 БК6
ОПД 03	Физика Физический взгляд на окружающий мир. Элементы гидроаэромеханики. Молекулярная физика и основы термодинамики. Молекулярно-кинетическая теория. Процессы изменения состояния вещества и их характеристики. Тепловые двигатели . Равномерное движение, его уравнение и графики. Сложение движений. Сила, масса, ускорение. Сложение сил. Законы динамики. Сила всемирного тяготения. Сила упругости. Сила трения. Вес тела, невесомость. Статика. Работа. Мощность. Закон сохранения энергии.. Взаимодействие зарядов. Работа магнитных сил. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	Знания: -сущности физических явлений , происходящих в электрических магнитных цепях, машинах, аппаратах и приборах; - электробезопасност и, учета и экономии электроэнергии. Умения: - выбрать рациональный эффективный способ применения электрической энергии; - читать и собирать электрические схемы установок;	БК4

	Излучения. Спектры. Спектральный анализ.	- технически грамотно эксплуатировать электроустановки и устранять их неисправности.	БК5 БК6
ОПД 04	Основы черчения Линии чертежа и выполнение надписей на чертежах. Основы начертательной геометрии и проекционное черчение, машиностроительное черчение: крепежные детали и резьбовые соединения. Рабочие эскизы, сборочные чертежи. Строительное черчение: условности в строительных чертежах. Генплан.	Знания: - основ начертательной геометрии и проекционного черчения, машиностроительного и строительного черчения; - основ проектирования деталей механизмов и машин общего назначения. Умения: - составления технологических схем и изучения чертежей магистральных газопроводов, схем согласно ГОСТу, ЕСКД, -пользования справочниками, правильного выражения мысли при помощи чертежа.	БК3 БК4 БК5 БК6
ОПД 05	Человеческий фактор Психологические основы осуществления профессиональной деятельности. Человек-оператор в авиационных системах управления. Психологический отбор в авиации. Психологические требования в обучении и подготовке авиационного персонала к действиям в особых случаях.	Знания: - основ психологии: ее основных понятий и теорий; - индивидуально психологических особенностей особенностей летного персонала; - рациональных приемов для самовоспитания; - психологических особенностей особенностей авиационного персонала. Умения: - пользоваться учебной,	БК1 БК2 БК3 БК4 БК5

	Социально-психологические проблемы управления летным и авиационным персоналом. Особенности реагирования персонала в аварийных ситуациях. Роль личностных и межличностных отношений в авиационной безопасности и обеспечении безопасности полетов.	справочной литературой; - развивать познавательный интерес; - использовать рациональные приемы и методы практической психологии для приобретения необходимых профессиональных качеств.	БК6 БК7
ОПД 06	Материаловедение Строение металлов, методы испытания металлов на растяжение, твердость, текучесть. Производство черных и цветных металлов, применяемых в для изготовления промышленного оборудования. Основные сведения из теории сплавов. Понятие о сплаве. Структура сплавов. Диаграмма состояния железо -цементит. Классификация и маркировка сталей. Сплавы на основе цветных металлов. Бронза, латунь, их применение в изготовлении оборудования, систем нефтепроводов и газоснабжения. Способы обработки металлов.	Знания: - конструкционных материалов для изготовления промышленного оборудования; - конструктивных материалов для изготовления труб; - основных свойств и строения металлов и сплавов; - маркировки по Г О С Т у конструкционных материалов, применяемых для изготовления оборудования, с и с т е м нефтепроводов и газоснабжения. Умения: -определять маркировку сталей; -осуществлять способы обработки металлов; -определять виды сплавов.	БК6 БК7 БК8 БК9 ПК1.2.1. ПК2.2.1 ПК2.3.1
		Знания: - аксиомы статики; - сил в векторной и аналитической форме; - момента сил, плоской системы сил, кинематики;	

ОПД 07	Техническая механика Статика: основные понятия и аксиомы статики, плоская система сил. Пространственная система, центр тяжести. Кинематика: параметры движения точки, сложное движение твердого тела. Динамика: основные понятия и аксиомы динамики. Общие теоремы динамики. Сопротивление материалов: растяжение и сжатие, практические расчеты на срез и смятие. Кручение, изгиб (поперечный). Сложное напряженное состояние. Гипотезы прочности. Расчеты на усталость, устойчивость сжатых стержней.	- основных законов динамики; - кинетической энергии; - механики материалов; - устойчивости сжатых стержней; - гипотезы прочности. Умения: - определять степени свободы, связи и реакции связи, момент сил и векторы сил, центр тяжести; - рассчитывать параметры движения точки, ее скорость и ускорение; - применять уравнения движения для решения практических задач; - использовать законы динамики в практических целях.	БК3 БК4 БК5 БК6
ОПД 08	Основы электротехники Линейные электрические цепи постоянного тока и методы их расчета. Электромагнитная индукция и механические силы в магнитном поле. Расчет магнитных цепей. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока и методы их расчета. Круговые диаграммы и их применение для исследования и расчета электрических цепей. Трехфазные цепи и методы их расчета. Периодические несинусоидальные токи в линейных электрических цепях. Нелинейные электрические цепи переменного тока и методы расчета. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Расчет типовых переходных процессов.	Знания: -электрической энергии; основных законов, основ теории электрических машин, принципа работы типовых электрических устройств. Умения: - читать принципиальные электрические и монтажные схемы - рассчитывать параметры электрических магнитных цепей -использовать основные законы и принципы теоретической	БК 6 БК 7 БК 8 БК 9 БК 10

		электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности.	ПК 3.6.3. ПК 3.6.4.
ОПД 09	Основы стандартизации, метрологии и сертификации Основы теории и практика обеспечения гарантированной точности измерительных систем. Виды, области и методы измерений. Измеряемые величины, качественная и количественная характеристика, единицы измерений. Когерентная система единиц физических величин – СИ (SI). Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ), техническая основа, воспроизведение основных физических единиц, эталоны. Квалиметрия Законодательная метрология и стандартизация, нормативно-правовая регламентация. Государственный надзор и ведомственный контроль за стандартами и средствами измерений	Знания: - основных принципов объектов, субъектов, средств, методов, правовой базы измерений; - основ теории измерений; - структуры международных и региональных стандартов; - систем сертификации ГОСТа Республики Казахстан; - понятия качества, обеспечения качества; - управления качеством, - показателей качества, методов их определения и сравнения. Умения: - применять государственные и межгосударственные системы; - определять национальную, региональную международную стандартизацию.	БК 6 БК 7 БК 8 БК 9 БК 10
		Знания: - вредных и опасных производственных факторов; - видов ответственности; - оптимальных и допустимых микроклиматических условий производственных помещений;	

ОПД 10	Охрана труда и основы экологии Проблемы окружающей среды и промышленной экологии, основные законодательные акты, нормы и правила. Меры безопасности при обслуживании авиационной техники. Структура организации охраны труда Производственный травматизм и профессиональные заболевания. Электробезопасность Техника безопасности при выполнении авиационно-химических работ. Противопожарные требования при устройстве и эксплуатации электрооборудования, освещения, вентиляции и отопления. Основы экологического законодательства в Республики Казахстан. Мероприятия по охране окружающей среды в предприятиях гражданской авиации.	- предельно – допустимых концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны; - мероприятий по обеспечению безопасности труда при контакте с вредными веществами; - основополагающих документов в области охраны труда. Умения: - пользоваться нормативными документами и требованиями по технике безопасности в повседневной жизни и на производстве; - выполнять правила техники безопасности при производстве всех видов работы и при прохождении практики	БК 6 БК 7 БК 8 БК 9 БК 10
ОПД 11	Авиационная безопасность Показатели авиационной безопасности, уровень безопасности; неблагоприятные факторы влияющие на безопасность и их оценка.	Знания: - требований международных нормативных документов; - состояния авиационной безопасности; - структуры служб авиационной безопасности; - степеней допусков на территорию аэропорта и авиапредприятий; - технических средств досмотра, правил их применения и мер безопасности;	БК1 БК2 БК3 БК4

	Технические средства и методы обеспечения, руководящие документы, связанные с обеспечением авиационной безопасности.	- средств, применяемых при актах незаконного вмешательства; - правил специального досмотра воздушного судна. Умения: - использовать нормы авиационной безопасности в работе - применять меры обеспечения авиационной безопасности на рабочем месте.	БК5 БК6 БК7
ОПД 12	Экономика производства Особенности экономики воздушного транспорта, его продукция; организация, планирование и нормирование труда. Производительность труда, ее измерение и пути повышения. Организация и планирование деятельности предприятия. Фонды предприятия, внедрение новой техники и технологии, освоение новых видов продукции и услуг, основы патентования, учетная и техническая документация предприятия. Учет и анализ производственно-финансовой деятельности. Маркетинг и его функции. Ценообразование, тарифная политика. Управление предприятием. Основы менеджмента, цели, принципы, функции, методы управления.	Знания: - сущности экономических явлений и процессов, происходящих на транспортных предприятиях, их взаимосвязи и взаимозависимости. Умения: - систематизировать, моделировать, определять влияние экономических факторов, оценивать достигнутые результаты, выявлять резервы повышения эффективности производства; - принимать решения методами построения организации; - использовать формы конкретного проявления экономических законов и общетранспортных	БК4

		закономерностей в гражданской авиации.	БК5 БК6
ОПД 13	Введение в специальность Состояние и развитие гражданской авиации и системы обслуживания воздушного движения. Требования к личным и профессиональным качествам диспетчера. Положение о профессиональной подготовке диспетчерского состава. Этапы, процессы функционирования и структура системы обслуживания воздушного движения. Мероприятия по предупреждению авиапроисшествий. Полет самолета, основные этапы, дальность и продолжительность полета. Использование авиации в хозяйственной деятельности и при чрезвычайных ситуациях. Основные профессии в авиации. Летный состав гражданской авиации. Специалисты по технической эксплуатации в гражданской авиации.	Знания: - основных технических требований, предъявляемых к летательным аппаратам и двигателям; - структур системы обслуживания воздушного движения, принципов ее работы; - причин авиационных происшествий и инцидентов, связанных с нормативными документами обслуживания воздушного движения и мероприятий по их устранению; - законов об использовании авиации в народном хозяйстве; - основных профессий в авиации, летного состава гражданской авиации; - структуры инженерно-авиационной службы; - организации процесса технического обслуживания воздушного судна. Умения: -использовать полученные знания при изучении	БК4

		специальных и общепрофессиональных дисциплин; - применять знания при прохождении учебной и профессиональной практики.	БК5 БК6
ОПД 13	Метрология Основы теории и практика обеспечения гарантированной точности измерительных систем. Виды, области и методы измерений. Измеряемые величины, качественная и количественная характеристика, единицы измерений. Когерентная система единиц физических величин – СИ (SI). Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ), техническая основа, воспроизведение основных физических единиц, эталоны. Квалиметрия Законодательная метрология и стандартизация, нормативно-правовая регламентация. Государственный надзор и ведомственный контроль за стандартами и средствами измерений	Знания: -основных принципов, объектов, субъектов, средств, методов, правовой базы измерений; -основ теории измерений; -структуры международных и региональных стандартов; -системы сертификации ГОСТов Республики Казахстан; -понятия качества, обеспечения качества; -управления качеством, - показателей качества, методов их определения и сравнения. Умения: -применять государственные и межгосударственные системы; -определять национальную, региональную международную стандартизацию.	БК 1 БК 2 ПК 3.7.1 ПК 3.7.2 ПК 3.7.3 ПК 3.7.4
		Знания: - теоретической базы обработки, сохранения и хранения различных видов информации, - тестового редактора Word,	

ОПД 14	Прикладная информатика Понятие интерполяции; процесс сбора, передачи, обработки и пополнения информации. Языки программирования; технология программирования; компьютерная графика.	электронных таблиц Excel, графической программы Power Point и их практических приложений; - роли информатики в современном обществе, в будущей профессиональной деятельности и в развитии науки и техники. Умения: - работать в Word, Excel и Power Point; - выполнять основные операции над текстом; - создавать презентацию совмещающей изображение, звук, анимацию и текст.	БК4 БК5 БК6 БК7
ОПД 14	Гидравлические и пневматические системы Основы технического обслуживания гидравлических и пневматических машин. Устройства и системы. Основные нормативные документы, термины и определения по техническому обслуживанию гидравлических и пневматических приводов.	Знания: — технологического и диагностического оборудования и инструмента для технического обслуживания гидравлических и пневматических машин; — планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта; — общего технологического процесса ремонта гидравлических и пневматических машин, агрегатов, аппаратуры. Умения: — контролировать качество технического обслуживания	БК4 БК5 БК6 ПК 3.6.1 ПК 3.6.2 ПК 3.6.4

	Требования к техническому состоянию гидравлических агрегатов и пневматических устройств.	гидравлических и пневматических машин, гидропневмооборудования и средств гидропневмоавтоматики; — вести технологическую документацию; — соблюдать технические условия на приемку агрегата и узла в ремонт, порядок выдачи отремонтированных машин, агрегатов и аппаратуры.	ПК 3.6.5 ПК 3.6.6
ОПД 15	Надежность электроснабжения Задачи и исходные положения оценки надежности; Факторы, нарушающие надежность системы и их математические описания, математические модели и количественные расчеты надежности систем.	Знания: -факторов, определяющих надежность электроснабжения; -методов расчета надежности и ущерба от неотпуска электроэнергии; -основных показателей надежности систем электроснабжения. Умения: -определять основные показатели надежности и систем электроснабжения; -определять рациональные методы для расчета надежности систем электроснабжения.	БК4 БК5 БК6 ПК 3.6.1 ПК 3.6.2 ПК 3.6.6
		Знания: - вредных и опасных производственных факторов; - видов ответственности;	

ОПД 15	Управление и организация труда на производственном участке Проблемы окружающей среды и промышленной экологии, основные законодательные акты, нормы и правила. Меры безопасности при обслуживании авиационной техники. Структура организации охраны труда Производственный травматизм и профессиональные заболевания. Электробезопасность. Техника безопасности при выполнении авиационно-химических работ. Противопожарные требования при устройстве и эксплуатации электрооборудования, освещения, вентиляции и отопления. Основы экологического законодательства в Республики Казахстан. Мероприятия по охране окружающей среды в предприятиях гражданской авиации.	- оптимальных и допустимых микроклиматических условий производственных помещений; - предельно – допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны; - мероприятий по обеспечению безопасности труда при контакте с вредными веществами; - основополагающих документов в области охраны труда. Умения: -осуществлять руководство производственным участком и обеспечивать выполнение участком производственных заданий; -пользоваться нормативными документами и требованиями по технике безопасности в повседневной жизни и на производстве.	БК 1 БК 2 ПК 3.7.1 ПК 3.7.2 ПК 3.7.3 ПК 3.7.4
ОПД 16	Теоретические основы гидроэнергетики Использования гидроэнергии. Технико-экономические требования и характеристики гидроэнергетики. Принципиальные схемы, параметры.	Знания: - принципов организаций и проектирования предприятий и устройств гидроэнергетики; - основных навыков эксплуатации объектов гидроэнергетики. Умения:	БК4 БК5 БК6 ПК 3.6.1. ПК 3.6.2. ПК 3.6.3.

		- разрабатывать основные принципы организации проектирования устройств гидроэнергетики.	ПК 3.6.4. ПК 3.6.6.
ОПД 16	Информационные технологии в профессиональной деятельности Понятие информации, её основные функции и свойства. Понятие и свойства информационных технологий. Этапы развития и современное состояние информационных технологий. Классификация информационных технологий. Основные элементы теории информации, энтропия и количество информации: понятие о теореме Шеннона, кодирование информации, единицы количества информации, понятие алгоритма, краткие сведения о программировании. Понятие информационной системы. Этапы развития информационных систем. Основные задачи информационных систем. Основные свойства и процессы в информационных системах. Пользователи информационных систем. Структура информационной системы. Принципы и методы создания ИС. Методы и концепции создания ИС. Классификация информационных систем. Основы функционирования автоматизированных. информационно-поисковых систем.	Знания: - вопросов математического анализа, - теории физических полей, - основ метрологии и стандартизации, - элементной базы аналоговых и цифровых устройств, электротехники; - основ системного анализа и теории чувствительности; - методов анализа цепей постоянного и переменного токов; - основных принципов разработки моделей тепловых и механических процессов, надежности и методов их анализа; - алгоритмов схемно-топологического проектирования приборов и систем. Умения: - формировать физические и технические процессы; - применять численные методы расчета электрических цепей с использованием пакетов прикладных программ;	ПК 3.7.1 ПК 3.7.2

	Состав и структура автоматизированных информационно-поисковых систем. Структура и свойства информационно-поисковых языков. Системы индексирования. Эффективность поиска автоматизированных информационно-поисковых систем.	- представлять техническое решение средствами компьютерной графики и геометрического моделирования; - использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач в области приборостроения, в том числе анализировать тепловой и механический режимы работы приборов и систем; -осуществлять анализ показателей безотказности приборов и систем.	ПК 3.7.3 ПК 3.7.4
ОПД 17	Электротехническое и конструкционное материаловедение Основные задачи дисциплины "Электротехническое и конструкционное материаловедение". Строения металлов и сплавов. Термической и химико-термической обработки материалов. Классификация, маркировка и применение металлов и сплавов.	Знания: - строения, свойств, обработку конструкционных материалов. Умения: - выбирать материал и технологию получения деталей конструкционного назначения.	БК4 БК5 БК6 ПК 3.6.1. ПК 3.6.2. ПК 3.6.3. ПК 3.6.6.
СД 00	Специальные дисциплины 110106 3- Электромеханик		
		Знания: - требований нормативных и руководящих документов по организации, обеспечению и выполнению полетов воздушных судов гражданской авиации; - требований документов, регламентирующих деятельность службы движения в	

СД 01	Авиационное законодательство Характеристика и требования основных нормативных документов по организации , обеспечению и выполнению полетов: " Указ Президента Республики Казахстан об использовании воздушного пространства и деятельности гражданской авиации Республики Казахстан, имеющий силу Закона от 20.12.1995 г. №2697"; "Приложение №13 к Конвенции о Международной гражданской авиации"; Руководство по поисковому и аварийно-спасательному обеспечению полетов воздушного судна (РПАСОП-85) . Выписка из Уголовного кодекса Республики Казахстан об ответственности работников авиационного транспорта за нарушение безопасности полетов.	гражданской авиации; - мероприятий по предотвращению авиационных происшествий и инцидентов. Умения: -применять полученные знания в практической деятельности; - пользоваться требованиями основных нормативных документов по организации, обеспечения и выполнения полетов; - разрабатывать технический регламент; - контролировать соблюдение правил безопасности полетов, правил авиационной безопасности и иных нормативных документов в области гражданской авиации по обеспечению безопасности жизни , здоровья человека и окружающей среды.	БК 2 БК 8 БК 9 БК 10
		Знания: - технических требований к устройствам электроснабжения воздушных судов; - принципов действия, особенностей конструкции и эксплуатационных	

СД 02	Авиационное электрооборудование Электрооборудование летательных аппаратов. Системы управления силовыми установками. Электрооборудование системы кондиционирования, противопожарная автоматика, электропривод и противообледенительные системы	характеристик устройств электроснабжения; - составов, размещений и особенностей эксплуатации устройств электроснабжения. Умения: - проводить анализ состояния и причин отказов устройств электроснабжения; - производить настройку и регулировку устройств электроснабжения; -оценивать соответствие устройств электроснабжения требованиям авиационных правил	БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.6.1 ПК 3.6.4 ПК 3.6.5. ПК 3.6.6.
СД 03	Эксплуатация электрооборудования Электрооборудование и его летная эксплуатация. Электрооборудование самолета, системы постоянного и переменного тока, электропривода органов управления воздушного судна. Приборное оборудование контроля силовых установок, работы высотной, кислородной систем. Источники постоянного и переменного тока самолета. Электрооборудование систем запуска двигателей и вспомогательной силовой установки. Электрооборудование противопожарных, противообледенительных и топливных систем летательного аппарата. Электрооборудование систем управления и гидравлических систем летательного аппарата. Электрооборудование систем внутреннего и внешнего освещения.	Знания: - назначения, устройства, принципов работы электрооборудования летательного аппарата выпускного типа; - правил его технической эксплуатации. Умения: -подготовить электрооборудования к полету; -эксплуатировать его в штатных и нештатных ситуациях.	БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.6.1 ПК 3.6.2 ПК 3.6.4 ПК 3.6.6
		Знания: -конструкции, назначения применяемого	

СД 04

Системы электрооборудования летательного аппарата

Система электрооборудования летательного аппарата.

Источники и потребители электрической энергии летательного аппарата.

Характеристики и показатели электрические сети и системы защиты электрооборудования летательного аппарата.

Устройства коммутационно-защитной и регулирующей аппаратуры.

Электромашинные первичные источники электроэнергии, параллельная работа.

электроинструмента
,
электрооборудования;
-принципиальных
схемы соединений,
чертежей
электрооборудования;
-технических
условий монтажа
электрооборудования,
основных
зазоров при
монтаже приборов и
агрегатов;

- устройств,
принципов действия
аэродромных
источников
постоянного и
переменного токов;
-технологии
монтажа
электрооборудования
на летательные
аппараты.

Умения:

-выполнять работы
с о
слесарно-сборочны
м инструментом и
выполнения
слесарных,
сверлильных работ,
-изготавливать
простейшие
элементов
крепления согласно
чертежу;
- выполнять монтаж
электроприборов,
электрооборудования,
аппаратуры;
- проводить монтаж
и демонтаж
электроприборов
электроагрегатов на
приборные доски,
пульты, разъемные
коробки и щитки;

БК 7
БК 8
БК 9
БК 10
ПК 3.6.1
ПК 3.6.2
ПК 3.6.3
ПК 3.6.4
ПК 3.6.5

Знания:

Эксплуатация и ремонт электрооборудования летательного аппарата

Общие сведения. Элементы теории связи, организация авиационной связи, средства подвижной (воздушной связи), средства наземной связи; спутниковые системы связи.

Физические основы радионавигации.

Приводные радиостанции, пеленгационные, угломерно-дальномерные и инструментальные системы посадки.

Первичные и вторичные радиолокационные станции, системы отображения информации. Организация радиотехнического обеспечения полетов.

Автоматизированные системы обслуживания воздушного движения.

Назначение, структура, принципы построения и применения аэродромных и трассовых автоматизированных систем обслуживания воздушного движения.

Перспективные системы обслуживания воздушного движения.

- особенностей авиационной связи;
 - составных элементов наземной и подвижной связи;
 - принципов построения и характеристики работы радиотехнических систем связи, радиолокации и радионавигации;
 - структур и принципов применения автоматизированных систем обслуживания воздушного движения;
 - элементной базы связи;
 - особенности блоков питания радиоэлектронного оборудования (на борту самолета);
 - особенности перспективных систем обслуживания воздушного движения.
- Умения:**
- пользоваться различными средствами авиационной связи;
 - различать радиолокаторы и радиопеленгаторы различных типов;
 - использовать выносное оборудование обслуживания воздушного движения;
 - читать блок-схему радиолокаторной станции;

БК 7
БК 8
БК 9
БК 10
ПК 3.6.1
ПК 3.6.2
ПК 3.6.3
ПК 3.6.4
ПК 3.6.5.
ПК 3.6.6.

		- использовать радиолокационные системы (РЛС) в различных режимах.	
СД 06	Гидроаэромеханика Основные понятия и определения гидродинамики. Уравнения движения идеальной и вязкой жидкостей в дифференциальной форме. Интеграл Бернулли. Уравнение Бернулли для струйки и потока несжимаемой жидкости. Два вида потерь напора. Графическая и энергетическая интерпретация уравнения Бернулли. Примеры технического приложения уравнения Бернулли. Виды гидравлических сопротивлений. Схема их экспериментального определения.	Знания: - законов гидравлики, гидромеханики, термодинамики; - свойств и закономерности поведения дисперсных систем; - основ гидростатики, установившегося и неуставившегося течения вязкопластичных и тиксотропных жидкостей в каналах круглого и кольцевого сечения; - современных проблем охраны недр и окружающей среды. Умения: - использовать основные законы статики и кинематики жидкостей и газов; - использовать основные законы взаимодействия между жидкостями, газами и твердыми телами; - выполнять гидравлические расчеты промывки скважины; - составлять гидравлические программы и определять их оптимальные технологические параметры на	БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.6.1 ПК 3.6.2 ПК 3.6.3

		стадии проектирования и эксплуатации; - составлять планы работ на отдельные технологические операции с использованием нормативной документации в области промывки.	ПК 3.6.5. ПК 3.6.6.
СД 07	Конструирование электрооборудования летательного аппарата Основные сведения об электрооборудования технологических установок. Основные узлы и детали технологических установок. Конструктивные элементы оборудования и аппаратов и конструкционные материалы для их изготовления. Правила устройства и безопасной эксплуатации электрооборудования летательного аппарата.	Знания: -технических характеристик современных и перспективных летательных аппаратов; - методов оценки состояния работоспособности; - основных направлений развития авиационной техники и конструирования электрооборудования летательного аппарата. Умения: - характеризовать конструкцию, работу и особенности выбранной функциональной системы самолета.	БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.6.1 ПК 3.6.2 ПК 3.6.3 ПК 3.6.5. ПК 3.6.6.
		Знания: - понятий и классификаций; - основных характеристик генератора постоянного тока; - управляемых вентильных преобразователей; - систем импульсно-фазового управления;	

СД 08

Электрооборудование и автоматика воздушных судов

Основные сведения об электрооборудовании технологических установок автоматической промышленности. Электрооборудование воздушного судна.

Основные узлы и детали технологических установок. Конструктивные элементы машин и аппаратов и конструкционные материалы для их изготовления;

Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов под давлением.

расчетов характеристик преобразователей;
- индуктивно-емкостных преобразователей;
- источника тока на базе вентильного преобразователя;
- вентильных преобразователей частоты;
- технологических датчиков систем автоматизации технологических процессов;
- классификаций аппаратных и программных средств микропроцессорных систем управления.

Умения:

- использовать битовый процессор;
- использовать микропроцессорное управляющее устройство, системы транспьютерного управления электроприводами; кросс-языки высокого уровня; интерфейс микропроцессорных систем управления; стандарты средств связи цифровых микропроцессорных систем управления с программируемыми контроллерами и управляющими ЭВМ; примеры реализации систем.

БК 7
БК 8
БК 9
БК 10
ПК 3.6.1
ПК 3.6.2
ПК 3.6.3
ПК 3.6.4
ПК 3.6.5.
ПК 3.6.6.

Знания:

- технических требований к устройствам

СД 09	Функциональные устройства воздушного электрооборудования Теория устройства электроснабжения воздушных судов, принципы анализа режимов их работы, особенности конструктивного исполнения. Формирование практических навыков эксплуатации устройств электроснабжения воздушных судов, необходимых для дальнейшего изучения и эксплуатации авиационной техники.	электроснабжения воздушных судов; - принципов действия, особенностей конструкции и эксплуатационных характеристик устройств электроснабжения; - состава, размещения и особенностей эксплуатации устройств электроснабжения. Умения: - проводить анализ состояния и причин отказа устройств электроснабжения; - производить настройку и регулировку устройств электроснабжения; - оценивать соответствие устройств электроснабжения требованиям авиационных правил	БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.6.1 ПК 3.6.2 ПК 3.6.3 ПК 3.6.4 ПК 3.6.5. ПК 3.6.6.
СД 00	Специальные дисциплины 110107 3 Техник-технолог		
		Знания: - основных технических требований, предъявляемых к летательным аппаратам и двигателям; - классификации летательных аппаратов и авиационных двигателей; - конструкции и принципа работы агрегатов планера и	

СД 01	Конструкция и конструкторская документация летательных аппаратов (узлов, агрегатов, оборудования систем) Общие сведения о летательных аппаратах . Нагрузки, действующие на летательные аппараты. Элементы строительной механики летательных аппаратов. Конструкция агрегатов и систем летательных аппаратов. Системы управления летательных аппаратов и шасси. Конструирование узлов и деталей летательных аппаратов.	функциональных систем летательных аппаратов; - принципа работы и размещения агрегатов функциональных систем на воздушном судне, их летную эксплуатацию. Умения: -обнаруживать нарушения работы конструкций, производить поиск отказов; -работать с технической литературой и материалами, размещенными в Интернете. -характеризовать конструкцию, работу и особенности летной эксплуатации выбранного типа самолета.	БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.7.1. ПК 3.7.2. ПК 3.7.3. ПК 3.7.4.
		Знания: - факторов и показателей долговечности, методов определения и увеличения ресурса авиационной техники; - факторов и показателей эксплуатационной технологичности, показателей контроля пригодности, комплексных показателей надежности; - факторов, обуславливающих ремонт неисправностей;	

СД 02	Технология и техническое оснащение производства летательных аппаратов Обработка конструкционных материалов. Технологическое оборудование и автоматизация технологических процессов в производстве летательных аппаратов. Технология листовой и объемной штамповки. Технология сварочного производства.	- форм и методов организации управления и технологии технического обслуживания, диагностики, ремонта и контроля технического состояния планера и оборудования ЛА. Умения: - выполнять визуальную и приборную дефектацию участков планеров; - анализировать нарушения работоспособности, проводить дефектацию или замену элементов бортового оборудования; - разрабатывать и оформлять протоколы испытаний, документы, демонтажно-монтажные и ремонтные операции, выполненные при ремонте.	БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.7.1. ПК 3.7.2. ПК 3.7.3. ПК 3.7.4.
		Знания: - анализа технического задания для разработки конструкции несложных деталей и узлов изделия и оснастки; - производства, увязки и базирования элементов изделий и оснастки по технологической	

СД 03	Технологическое оборудование и оснастка при производстве летательных аппаратов Производство деталей летательных аппаратов. Технология сборки и испытаний летательных аппаратов. Диагностика при производстве летательных аппаратов. Основы автоматизации проектирования технологических процессов и разработки технологической документации. Разработка техпроцесса сборки узла.	цепочке их изготовления и сборки. Умения: - осуществлять руководство производственным участком и обеспечивать выполнение участком производственных заданий. - определять объемы технического обслуживания и ремонта изделий на основе действующих нормативных документов организаций-изготовителей летательных аппаратов и комплектующего оборудования.	БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.7.1. ПК 3.7.2. ПК 3.7.3. ПК 3.7.4.
СД 04	Основные принципы конструирования деталей Конструкция летательные аппараты (самолеты, вертолеты). Техническая и технологическая документация. Технологическое оборудование и процессы управления при производстве. Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов.	Знания: - типов летательных аппаратов, их назначений, конструкций; - способов и вариантов защиты электрожгутов; технических условий на выполнение данного вида работ. Умения: - читать электрические, монтажные схемы и технические условия по выполняемому объему работ и работать по технологическому процессу; - выбирать необходимый	БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.7.1. ПК 3.7.2.

		инструмент и применять безопасные приемы работы с механическим и электрическим инструментом.	ПК 3.7.3. ПК 3.7.4.
СД 05	Техническая диагностика и организация демонтажно-монтажных работ Анализ технического задания для разработки конструкций несложных деталей и узлов изделия и оснастки. Типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата. Средства технологического оснащения.	Знания: - конструкции объектов производства (деталей, узлов, агрегатов планера летательного аппарата, систем летательного аппарата); - назначений и видов сборочных приспособлений, - особых методов контроля, способов наладки технических средств оснащения; основных узлов, органов управления технологическим оборудованием. Умения: - анализировать конструкторскую документацию, читать чертежи по специальности; - обеспечивать взаимозаменяемость в производстве летательных аппаратов; - составлять карты технологического процесса, маршрутные и материальные карты, ведомости технологической документации и внедрение в производство оснастки и технологическую документацию.	БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.7.1. ПК 3.7.2. ПК 3.7.3. ПК 3.7.4.

Эксплуатационно-ремонтная деятельность по обслуживанию летательных аппаратов (планера, его систем и оборудования)

Организация и выполнение своевременного и качественного обслуживания базовых и транзитных воздушных судов по оперативным видам обслуживания, подготовка воздушного судна к полетам в сроки;

Организация и выполнение периодического, сезонного и специального технического обслуживания, ремонта авиационной техники, доработок, проверок и осмотров, замен двигателей, агрегатов, деталей и узлов в соответствии с требованиями эксплуатационной и ремонтной документации;

Устранение отказов и неисправностей, выявленных в полете и при техническом обслуживании;

Проведение учета и анализа задержек рейсов, разработка мер по их предупреждению; Обеспечение сохранности воздушного судна при техническом обслуживании, ремонте и стоянке.

Знания:

- эксплуатационных характеристик и конструктивных особенностей современных воздушных судов;

- содержания и сущности технической деятельности техников - механиков;

- путей и методов совершенствования режимов, видов и средств ремонта летательных аппаратов и авиационных двигателей;

- методов и форм организации ремонта авиационной техники;

- номенклатуры и порядка ведения документации на ремонт авиатехники.

БК 7

БК 8

БК 9

БК 10

ПК 3.7.1.

ПК 3.7.2.

Умения:

- эксплуатировать воздушное судно;

- выполнять техническое обслуживание авиационной техники в соответствии с регламентирующим и документами;

- устранять отказы и неисправности, выявленные в полете и при техническом обслуживании;

- обеспечивать подготовку производства ремонтных работ;

		- применять правила технической эксплуатации воздушного судна; - применять знания о назначении, устройстве, принципе работы воздушного судна.	ПК 3.7.3. ПК 3.7.4.
ПО и ПП	Производственное обучение и профессиональная практика		
ПО 00	Производственное обучение		
ПП 01	Ознакомительная практика Ознакомление со специальностью. Организация экскурсий на предприятия, занимающиеся монтажом, эксплуатацией и аварийными работами на технологических установках промышленных предприятий.	Умения: - определять способы получения заготовок; - использовать специальные оборудования: заготовительно-штамповочные, режущие; -разрабатывать и оформлять чертежи деталей и узлов летательных аппаратов. Навыки: - проектирования и сборки несложных деталей и узлов технологического оборудования и оснастки самолетов, вертолетов и планеров; - наблюдения за работой оборудования; - проверки по чертежам и эталонам правильность расположения деталей; - контроля качества исходных материалов - листов, профилей и заготовок.	БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.6.1 ПК 3.7.1.
		Умения: - выполнять слесарные,	

ПП 02	Слесарно-механическая практика Контрольно-измерительные инструменты слесаря. Разметка металла. Виды разметок. Разметочные обозначения на трубах. Резка металла. Приемы механизированной рубки металла. Приемы плавки и гибки труб вручную и на механизмах. Отпиливание, распиливание и зачистка металла. Зенкование и сверление сквозных отверстий ручной, электрической сверлильной машиной. Нарезание резьбы клуппами на механизмах. Прогонка резьбы на болтах и в гайках. Проверка качества резьбы. Накатывание резьбы. Изготовление хомута для труб с тягой для подвески, кронштейна для подвески, кронштейна из уголков с хомутами, кронштейна для крепления вертикального газопровода. Клепка. Техника безопасности при ведении слесарных работ. Меры безопасности и защитные приспособления.	слесарно-сборочные , механосборочные операции; - разрабатывать конструкторскую документацию на изделия средней сложности; - оформлять конструкторские и технические документации; - осуществлять метрологическую проверку изделий. Навыки: - работы на сверлильных, заточных станках; - изготовления фасонных частей; - основных приѸмов выполнения работ по разборке, ремонту и сборке простых узлов оборудования, агрегатов; - правил применения слесарного и контрольно-измерительного инструмента; - выполнения основных видов слесарных работ; - применения простых приѸмов слесарных работ.	БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.6.1 ПК 3.6.2. ПК 3.7.1. ПК 3.7.2.
ПП 00	Профессиональная практика		
ПП 01	Для получения рабочей профессии Технологические процессы и качество монтажных и ремонтных работ на производстве. Права и обязанности слесаря	Умения: - выполнять технологические процессы на оборудовании технологических установок промышленных предприятий - соблюдать правила техники безопасности при монтажных работах. Навыки: - работы с инструментом, оборудованием , используемых при эксплуатации летательных аппаратов и авиационных двигателей;	БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.6.3 ПК 3.6.4 ПК 3.6.5.

	. Сдача экзамена на получение рабочей профессии.	- применения основ технологии производства деталей, сборки и испытаний летательных аппаратов.	ПК 3.7.1. ПК 3.7.2.
ПП 02	Технологическая практика Анализ конструкции объекта производства и конструкторской документации на его изготовление и монтаж. Обеспечения технологической подготовки производства по реализации технологического процесса. Разработка и проектирование оптимальных технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов) в соответствии с требованиями Единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП) и применением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Внедрения разработанного технологического процесса в производство летательных аппаратов. Анализ результатов реализации технологического процесса для определения	Умения: - проводить ремонт оборудования технологических установок в ремонтно-механическом цехе; - проводить монтажные и ремонтные работы; - выполнять основные слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования. Навыки: - технологии монтажа и демонтажа оборудования на технологических установках промышленного предприятия; - выполнения замены агрегатов на летательном аппарате; - определения видов слесарных работ и технологии их выполнения при техническом обслуживании и ремонте оборудования; - определения видов смазочных материалов, знания требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, применения правил хранения смазочных материалов.	БК 7 БК 8 БК 9 БК 10 ПК 3.6.3 ПК 3.6.4 ПК 3.6.5.

	направлений его совершенствования.	ПК 3.7.1. ПК 3.7.2.

Примечание:

Таблица 1 Базовые компетенции

Код компетенции	Базовые компетенции (БК)
БК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
БК 2	Изучить основы Конституции Республики Казахстан, этические и правовые нормы регулирующие отношение человека к человеку, обществу и природе; применять их при решении профессиональных задач.
БК 3	Организовать собственную деятельность, выбирать способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
БК 4	Быть способным к системному действию в профессиональной ситуации; к анализу и проектированию своей деятельности, самостоятельным действиям в условиях не определенности.
БК 5	Управлять собственным личностным и профессиональным развитием, адаптироваться к изменениям в условиях рыночной экономики.
БК 6	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
БК 7	Соблюдать требования техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной безопасности.
БК 8	Подготовка оборудования к работе, проведение тестовых проверок с целью обнаружения неисправностей, наладку отдельных элементов и блоков, ведение учета показателей и режимов работы электронного оборудования, технической документации.
БК 9	Контролировать работы по правильной эксплуатации оборудования, систем, проведение профилактических осмотров и ремонта.
БК10	Применять технические знания в области эксплуатации и ремонта оборудования для решения возникающих в процессе работы проблем.

Таблица 2 Профессиональные компетенции

Уровень ТиПО	Квалификация	Профессиональные компетенции (ПК)

Повышенный уровень

110101 2 – Слесарь-сборщик двигателей

ПК 2.1.1. Фиксировать детали узлов в стапеле или сборочном приспособлении.
ПК 2.1.2. Пользоваться сборочной оснасткой и инструментом.
ПК 2.1.3. Фиксировать агрегаты на изделие.
ПК 2.1.4. Выполнять болтовые соединения.
ПК 2.1.5. Пользоваться ручным и механизированным инструментом для постановки болтов.
ПК 2.1.6. Производить контровку болтовых соединений различными способами.
ПК 2.1.7. Производить разборку двигателей и его узлов.
ПК 2.1.8. Удалять смазку ручным и механизированным способом.

110102 2 – Слесарь-сборщик летательных аппаратов

ПК 2.2.1. Выполнять разборку сборочных единиц, узлов и механизмов летательных аппаратов, агрегатов, авиационных двигателей.
ПК 2.2.2. Выполнять ремонт сборочных единиц, узлов и механизмов летательных аппаратов, агрегатов, авиационных двигателей.
ПК 2.2.3. Выполнять дефектацию сборочных единиц, узлов и механизмов летательных аппаратов, агрегатов, авиационных двигателей.
ПК 2.2.4. Выполнять слесарные операции сверления, развертывания отверстий.
ПК 2.2.5. Пользоваться инструментами для выполнения отверстий.
ПК 2.2.6. Производить опилование и обрезку деталей.

110103 2 – Слесарь по ремонту двигателей

ПК 2.3.1. Выполнять разборку сборочных единиц, узлов и механизмов летательных аппаратов, агрегатов, авиационных двигателей.
ПК 2.3.2. Выполнять ремонт сборочных единиц, узлов и механизмов летательных аппаратов, агрегатов, авиационных двигателей.

		ПК 2.3.3. Выполнять дефектацию сборочных единиц, узлов и механизмов летательных аппаратов, агрегатов, авиационных двигателей.
	110104 2 – Слесарь по ремонту агрегатов	ПК 2.4.1. Выполнять сборку узлов и механизмов летательных аппаратов, агрегатов, авиационных двигателей. ПК 2.4.2. Выполнять регулирование узлов и механизмов летательных аппаратов, агрегатов, авиационных двигателей. ПК 2.4.3. Выполнять испытание узлов и механизмов летательных аппаратов, агрегатов, авиационных двигателей.
	110105 2 – Слесарь по ремонту летательных аппаратов	ПК 2.5.1. Выполнять разборку сборочных единиц, узлов и механизмов летательных аппаратов, агрегатов, авиационных двигателей. ПК 2.5.2. Выполнять ремонт сборочных единиц, узлов и механизмов летательных аппаратов, агрегатов, авиационных двигателей. ПК 2.5.3. Выполнять дефектацию сборочных единиц, узлов и механизмов летательных аппаратов, агрегатов, авиационных двигателей.
	110106 3 – Электромеханик	ПК 3.6.1. Пользоваться механизированным оборудованием, оснасткой, приспособлениями, рабочим и контрольно-измерительным инструментом и приборами. ПК 3.6.2. Определять характер нагружения, напряженного состояния и проводить расчеты при проектировании и проверке на прочность механических систем. ПК 3.6.3. Рассчитывать и измерять параметры электрических и магнитных цепей. ПК 3.6.4. Составлять схемы гидравлических и пневматических систем. ПК 3.6.5. Производить расчеты по определению параметров работы гидро- и пневмосистем.

Специалист среднего звена		ПК 3.6.6. Соблюдать нормы техники и противопожарной безопасности на рабочем месте.
	110107 3 – Техник-технолог	ПК 3.7.1. Осуществлять эксплуатацию и своевременное техническое обслуживание средств приема, хранения, очистки, выдачи, заправки ГСМ. ПК 3.7.2. Знать правила эксплуатации лабораторного оборудования. ПК 3.7.3. Оформлять соответствующую документацию на проведенные лабораторные анализы и испытания. ПК 3.7.4. Владеть номенклатурой авиационных топлив, масел, смазок и специальных жидкостей, применяемых на ВС гражданской авиации.

Продолжение [см. V15011690_4](#)