Об утверждении профессионального стандарта "Цифровизация и применение искусственного интеллекта в энергетике"

Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 20 августа 2026 года № 309-н/қ

В соответствии с пунктом 5 статьи 5 Закона Республики Казахстан "О профессиональных квалификациях" ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт "Цифровизация и применение искусственного интеллекта в энергетике".

2. Департаменту развития электроэнергетики Министерства энергетики Республики Казахстан в установленном законодательством Республики Казахстан порядке обеспечить:

1) в течение пяти рабочих дней со дня подписания настоящего приказа направление его копии в электронном виде на казахском и русском языках в Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан" Министерства юстиции Республики Казахстан для официального опубликования и включения в Эталонный контрольный банк нормативных правовых актов Республики Казахстан;

2) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства энергетики Республики Казахстан после его официального опубликования;

3) в течение трех рабочих дней после дня первого официального опубликования настоящего приказа направление ссылки на его официальное опубликование на казахском и русском языках в Национальный орган по профессиональным квалификациям для размещения на цифровой платформе Национальной системы квалификаций.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра энергетики Республики Казахстан.

4. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

Министр энергетики
Республики Казахстан *Е. Аккенженов*

"СОГЛАСОВАН"
Министерство искусственного
интеллекта и цифрового развития
Республики Казахстан

"СОГЛАСОВАН"
Министерство труда и

социальной защиты населения
Республики Казахстан

Утвержден приказом
Министр энергетики
Республики Казахстан
от 20 августа 2026 года № 309-н/қ

Профессиональный стандарт "Цифровизация и применение искусственного интеллекта в энергетике"

Глава 1. Общие положения

1. Область применения профессионального стандарта:

Профессиональный стандарт "Цифровизация и применение искусственного интеллекта в энергетике" разработан в соответствии с пунктом 5 статьи 5 Закона Республики Казахстан "О профессиональных квалификациях" и применяется в сфере электроэнергетики и теплоэнергетики и охватывает виды экономической деятельности, связанные с цифровой трансформацией энергетической отрасли, включая внедрение и эксплуатацию цифровых технологий, систем автоматизации, анализа данных, разработку и применение решений на основе искусственного интеллекта при производстве, передаче, хранении, распределении и потреблении электрической и тепловой энергии.

2. В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие термины и определения:

1) знание – изученная и усвоенная информация, необходимая для выполнения действий в рамках профессиональной задачи;

2) навык – способность применять знания и умения, позволяющая выполнять профессиональную задачу целиком;

3) умение – способность физически и (или) умственно выполнять отдельные единичные действия в рамках профессиональной задачи;

4) цифровые данные – информация, предоставленная в цифровой форме и пригодная для автоматизированного и (или) аналитического сбора, хранения, обработки, использования, передачи, распространения или удаления независимо от способа ее получения и формы цифрового предоставления;

5) цифровой ресурс – совокупность упорядоченных цифровых данных, цифровых записей и программного обеспечения для их создания, хранения, обработки, отображения и распространения;

6) электрическая сеть – совокупность электроустановок для передачи и распределения электрической энергии, состоящая из подстанций, распределительных устройств, токопроводов, воздушных и кабельных линий электропередачи, работающих на определенной территории.

В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие сокращения:

1) ПС – профессиональный стандарт;

2) ОРК – отраслевая рамка квалификаций;

3) НРК – национальная рамка квалификаций;

4) НКЗ – национальный классификатор занятий;

5) ФК – функциональная карта;

6) ИИ – искусственный интеллект;

7) АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическими процессами;

8) СДТУ – системы диспетчерского и технологического управления;

9) Smart Grid – интеллектуальная (умная) энергосистема;

10) НД – несанкционированный доступ;

11) ПУЭ – Правила устройства электроустановок, утвержденные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 10851);

12) ПТЭ – Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, утвержденные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 30 марта 2015 года № 247 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 11066);

13) ПТБ – Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок, утвержденные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 10907);

14) ТР ЕАЭС – технический регламент Евразийского экономического союза;

15) ГОСТ – межгосударственный стандарт;

16) СТ РК – стандарт Республики Казахстан;

17) ОКЭД – общий классификатор видов экономической деятельности;

18) ПО – программное обеспечение.

Глава 2. Паспорт профессионального стандарта

3. Название профессионального стандарта: Цифровизация и применение искусственного интеллекта в энергетике.

4. Код профессионального стандарта: D35130070.

5. Указание секции, раздела, группы, класса и подкласса согласно ОКЭД: J Информация и связь;

62 Компьютерное программирование, консультационные и другие сопутствующие услуги;

62.0 Компьютерное программирование, консультационные и другие сопутствующие услуги;

62.09 Другие виды деятельности в области информационных технологий и информационных систем;

62.09.2 Деятельность в области кибербезопасности.

D Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом;

35 Снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом;

35.1 Производство, передача и распределение электроэнергии;

35.13 Распределение электроэнергии;

35.13.0 Распределение электроэнергии.

6. Краткое описание профессионального стандарта: Профессиональный стандарт " Цифровизация и применение искусственного интеллекта в энергетике" определяет требования к квалификациям для деятельности по внедрению, эксплуатации и развитию цифровых технологий в электроэнергетике и теплоэнергетике, устанавливает виды трудовой деятельности, трудовые функции, а также необходимые умения и знания для цифровизации технологических и управленческих процессов, включая применение анализа данных и элементов искусственного интеллекта.

7. Перечень карточек профессий:

1) Специалист по кибербезопасности комплексных сетей в энергетике - 6 уровень ОРК;

2) Проектировщик умных сетей - 6 уровень ОРК;

3) Инженер по разработке и внедрению искусственного интеллекта в энергетике - 6 уровень ОРК.

Глава 3. Карточки профессий

9. Карточка профессии "Специалист по кибербезопасности комплексных сетей в энергетике":	
Код группы:	2524-0
Код наименования занятия:	2524-0-015
Наименование профессии:	Специалист по кибербезопасности комплексных сетей в энергетике
Уровень квалификации по ОРК:	6
подуровень квалификации по ОРК:	-
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др	

типовых квалификационных характеристик:	-		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Информационная безопасность	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Инженерия и инженерное дело	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	без предъявления требований к стажу работы.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	дополнительные профессиональные программы повышения квалификации в области кибербезопасности при наличии базового (высшего) образования в области информационных технологий.		
Другие возможные наименования профессии:	2524-0-003 - Инженер по защите информации; 2524-0-004 - Специалист по безопасности сервисов; 2524-0-005 - Специалист по вопросам безопасности (ИКТ); 2524-0-006 - Специалист по защите информации; 2524-0-007 - Специалист по информационной безопасности; 2524-0-010 - Специалист по обеспечению киберзащиты; 2524-0-013 - Специалист по кибербезопасности.		
Основная цель деятельности:	Обеспечение защиты объектов энергетического комплекса с целью исключения несанкционированного воздействия на оборудование энергетики: команд и нарушений связи между энергетическими объектами.		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Тестирование систем безопасности, сетевых устройств при управлении и контроле над процессом передачи электроэнергии и определении слабых мест. 2. Разработка и внедрение стандартов кибербезопасности с учетом особенностей в энергетической отрасли. 3. Реагирование на инциденты кибербезопасности.	
	Дополнительные трудовые функции:	-	
		Умения: 1. Планировать и выполнять регулярное сканирование (включая инструменты SIEM) уязвимостей, эксплойтов для выявления слабых мест в системе безопасности организации; 2. Проводить пентест систем безопасности; 3. Использовать результаты сканирования уязвимостей для оценки уровня рисков; 4. Разрабатывать рекомендации по устранению уязвимостей или рисков.	
		Знания:	

	Навык 1: Проверка программного обеспечения	1. Основы проведения пентеста и языков программирования как Python, BASH, Java, Ruby и Perl; 2. Текущая организационная политика и процедуры по реагированию к НД; 3. Стандартные отраслевые средства обнаружения и предотвращения НД; 4. Идентификационные характеристики аномальной активности; 5. Установки и настройки NIDS, NIPS, HIDS и HIPS; 6. Необходимая документация для составления отчетов об обнаружении НД; 7. Управления информацией о новых уязвимостях для сохранения еҰ конфиденциальности до устранения известных уязвимостей; 8. Правильное размещение датчиков при проектировании NIDS/NIPS продуктов в архитектурах и сетях предприятий; 9. Обслуживание и настройка систем обнаружения НД; 10. Выполнение сканирования уязвимостей с помощью инструментов SIEM; 11. Обнаружение аномальной активности в сети или системе, используя защитный мониторинг; 12. Программные инструменты и методы анализа защищенности систем и уязвимостей с учетом особенностей в энергетической отрасли; 13. Понимание правовых, инженерно-технических, организационных вопросов функционирования объектов энергетики; 14. Системы организации комплексной защиты информации на предприятии по распределению электрической энергии; 15. Подсистемы разграничения доступа; 16. Подсистемы обнаружения атак; 17. Подсистемы защиты от преднамеренных воздействий, контроля целостности информации; 18. Порядок создания защищенного канала между взаимодействующими объектами через систему общего пользования с использованием выделенных каналов связи; 19. Порядок осуществления аутентификации взаимодействующих объектов и проверки подлинности отправителя и целостности передаваемых данных.
Трудовая функция 1: Тестирование систем безопасности, сетевых устройств при управлении и контроле над процессом передачи электроэнергии и определении слабых мест	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
		Умения: 1. Осуществлять сбор и анализ материалов предприятия по распределению электрической энергии с целью выработки и принятия решений и мер по обеспечению защиты информации и

		эффективному использованию средств автоматического контроля, обнаружения возможных каналов утечки сведений, представляющих государственные секреты; 2.2. Определять возможные угрозы безопасности информации, уязвимости программного и аппаратного обеспечения; 3.3. Разрабатывать технологии обнаружения вторжения, оценки и переоценки рисков, связанных с угрозами деструктивных информационных воздействий; 4.4. Проводить тестирование безопасности СДТУ; 5. Обнаруживать и предотвращать кибератаки на СДТУ; 6. Осуществлять установку, эксплуатацию и обслуживание систем обнаружения и предотвращения НД включая круглосуточный защитный мониторинг; 7. Анализировать и характеризовать данные сетевого трафика с целью выявления аномальной активности и потенциальных угроз для сетевых ресурсов.
	Навык 2: Мониторинг сетей, раннее выявление угроз безопасности	Знания: 1. Методы и средства контроля охраняемых сведений, выявления каналов утечки информации; 2. Методы и средства выявления угроз безопасности информации; 3. Методы и средства технических и программно-аппаратных средств защиты информации от деструктивных информационных воздействий; 4. Методы проведения специальных исследований и проверок, работ по защите технических средств передачи, обработки, отображения и хранения информации; 5. Методы планирования и организации проведения работ по защите информации и обеспечению государственных секретов; 6. Порядок проектирования и аттестации цифровых объектов; 7. Контроль эффективности защиты информации на цифровых объектах; 8. Порядок осуществления контроля использования открытых каналов радиосвязи; 9. Основы СДТУ, включая архитектуру и компоненты (контроллеры, датчики, интерфейсы человек-машина (HMI), коммуникационные сети); 10. Протоколы, используемые в СДТУ (Modbus, DNP3, IEC 60870-5-104, OPC); 11. Типы кибератак, направленных на СДТУ (DDoS-атаки, атаки с использованием вредоносного ПО, фишинг);

		12. Методы и инструменты для предотвращения и смягчения последствий атак (антивирусные программы, межсетевые экраны, системы IDS/IPS).
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
	Навык 1: Разработка, внедрение и поддержка протоколов и процедур безопасности для снижения рисков безопасности	Умения: 1. Определять существующие организационные операции безопасности и требования; 2. Проводить анализ эффективности существующих кибер-операций организации в сравнении с требованиями организации; 3. Документировать результаты анализа в соответствии с организационными требованиями; 4. Внедрять и обслуживать системы ICS; 5. Определять и документировать необходимые обновления существующих организационных операций, нарушений обслуживания и задач для осуществления кибероперациий; 6. Разрабатывать и внедрять политики безопасности для СДТУ; 7. Внедрять необходимые операционные и аналитические процессы, процедуры отчетности об инцидентах.
		Знания: 1. Техническая, производственная и организационная документация; 2. Написание документации с подробным анализом, выводов и рекомендаций с использованием требуемой структур; 3. Отраслевые и технические знания в области промышленных систем управления (ICS) с учетом особенностей в энергетической отрасли; 4. Языки программирования (скриптовые языки, языки системного программирования); 5. Понимание правовых, инженерно-технических, организационных вопросов функционирования объектов энергетики; 6. Принципы разработки политик безопасности и их реализация; 7. Методы управления доступом и аутентификации (многофакторная аутентификация, контроль доступа на основе ролей); 8. Специализация предприятия по распределению электрической энергии и особенности его деятельности; 9. Технология производства и распределения электрической энергии; 10. Оснащенность вычислительных центров техническими средствами, перспективы их развития и модернизации; 11. Оснащенность предприятия основными и вспомогательными техническими средствами и

		системами, перспективы их развития и модернизации; 12. Структура управления, связи и автоматизации и основные элементы ключевой системы информационной инфраструктуры предприятия; 13. Законы и иные нормативные правовые акты по вопросам защиты информации; 14. Методические и нормативно-технические материалы по вопросам защиты информации; 15. Законы, иные нормативные правовые акты и методические документы, регулирующие деятельность по защите государственной тайны и иной информации ограниченного доступа.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Трудовая функция 2: Разработка и внедрение стандартов кибербезопасности с учетом особенностей в энергетической отрасли	Навык 2: Удаленная установка и обновление системы сетевой безопасности, предназначенной для предотвращения НД	Умения: 1. Проводить регулярное обновление программного и аппаратного обеспечения систем; 2. Осуществлять установку и обновление антивирусных программ; 3. Осуществлять настройку межсетевого экрана промышленных узлов сети; 4. Тестировать обновления на совместимость с промышленным ПО перед внедрением.
		Знания: 1. Работы промышленных сетевых узлов предприятия; 2. Шифрование и криптография; 3. Политики, требования принципов установки и обновлений ПО; 4. Функционирование, применение и конфигурации межсетевого экрана; 5. Настройка критерий ACL для определения разрешенного трафика в межсетевом экране; 6. Понимание правовых, инженерно-технических, организационных вопросов функционирования объектов энергетики.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
		Умения: 1. Регистрировать, классифицировать и определять приоритеты киберинцидентов, используя стандартные шаблоны и инструменты; 2. Вести документацию по инцидентам безопасности; 3. Определить инфраструктуру и подключения устройств IoT к электрическим сетям предприятия; 4. Выявлять аномалии и инциденты безопасности IoT;

		5. Собирать информацию и выполнять глубокий анализ, диагностику и устранение проблем с безопасностью конечных точек IIoT; 6. Выполнять регулярное обслуживание процессов обнаружения проблем безопасности IIoT; 7. Проектировать и разрабатывать информационные панели мониторинга и отчетности по IIoT; 8. Сканировать критические уязвимости на всех уровнях IIoT; 9. Выполнять резервное копирование и шифрование устройств безопасности.
	Навык 3: Внедрение безопасности для систем IoT	Знания: 1. Разработка информационной панели мониторинга ; 2. Языки программирования и визуализации данных (Python, R, SQL, NodeJS); 3. Основы шифрования и криптографии; 4. Организационная политика, процедуры и руководства по поддержанию ИБ; 5. Процедуры обмена данными для документирования и внедрения процедур ИБ; 6. Спектр стандартных шаблонов и инструментов, доступных для мониторинга безопасности; 7. Фундаментальные топологии сети, устройств, конфигурации и возможности подключения в системах IIoT; 8. Различные контексты безопасности IIoT и уровни, охвата, включая устройства, облака, коммуникации, базы данных и приложения; 9. Рутинные операционные процедуры реагирования на киберинциденты IoT; 10. Устранение уязвимостей и реагирование на киберинциденты IoT.; 11. Внедрение повышения уровня кибербезопасности в системах IoT; 12.Протоколы аудита систем, выявления и анализов аномалий в системах IoT; 13.Понимание правовых, инженерно-технических, организационных вопросов функционирования объектов энергетики.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
		Умения: 1. Установить и подтвердить возникновение и характер инцидента кибербезопасности; 2. Определить законодательные требования, организационные политики, процедуры и планы реагирования на инциденты кибербезопасности; 3. Проводить анализ и оценку источников, влияние и последствия инцидента;

		4. Активировать план реагирования на инцидент и подтвердить, что кибер-инцидент локализован; 5. Проводить оценку ущерба критической системной инфраструктуры организации или утечки данных; 6. Документировать инцидент кибербезопасности, предпринятые действия, решения и результаты.
	Навык 1: Распознание и реагирование на инциденты в соответствии с организационными процедурами безопасности	Знания: 1. Ключевые особенности планов реагирования на инциденты кибербезопасности, а также их источники и причины; 2. Различные типы атак, включая отказ в обслуживании (DoS), инъекции SQL (SQLi), атаки межсайтового скриптинга (XSS), аппаратные атаки, атаки на WiFi; 3. Методология обнаружения инцидентов кибербезопасности, предупредительные меры и методы смягчения последствий; 4. Процессы документирования и анализа журнала событий ИБ; 5. Организационная политика и процедуры реагирования на инциденты кибербезопасности (определения характера и местонахождения инцидентов локализации инцидентов, установка исправлений безопасности и отключение доступа к сети, уведомления и предоставления отчетов необходимому персоналу); 6. Методы шифрования и дешифрования информации; 7. Математика, основы криптографии и языков программирования.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
		Умения: 1. Внедрять политику и руководство по кибербезопасности, которые соответствуют миссии и целям организации; 2. Применять существующие стандарты безопасности для защиты данных и систем организации от злоумышленников; 3. Разрабатывать и поддерживать планы и процедуры реагирования на инциденты для эффективного управления инцидентами; 4. Оценивать риски кибербезопасности организации и разрабатывать стратегии по снижению этих рисков; 5. Отслеживать и анализировать тенденции в области безопасности и возникающие угрозы для обеспечения актуальности политики и рекомендаций по кибербезопасности организации; 6. Разрабатывать и подготавливать к утверждению проектов нормативных и методических материалов,

Трудовая функция 3: Реагирование на инциденты кибербезопасности	Навык 2: Внедрение существующих стандартов кибербезопасности, политики и руководства для организации	регламентирующих работу по защите информации, а также положений, инструкций и иных организационно-распорядительных документов; 7. Разрабатывать процедуры защиты носителей информации, коммуникаций и восстановления информационно-управляющих систем после сбоя или отказа; 8. Разрабатывать и своевременно представлять предложения для включения в соответствующие разделы перспективных и текущих планов работ и программ мер по контролю и защите информации; 9. Определять потребности в технических средствах защиты и контроля, составлять заявки на их приобретение с необходимыми обоснованиями и расчетами, контроль их поставки и использования; 10. Участвовать в рассмотрении технических заданий на проектирование, эскизных, технических и рабочих проектов, обеспечивать их соответствия действующим нормативным и методическим документам; 11. Участвовать в рассмотрении технических заданий на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по обеспечению безопасности информации в ключевых системах цифровой инфраструктуры, оценивать их соответствие действующим нормативным техническим документам.
		Знания: 1. Продвинутые функции сетевой безопасности; 2. Организационные бизнес-процессы, применимые к внедрению стандартов кибербезопасности с учетом особенностей энергетической отрасли; 3. Документирование установленных стандартов и требований; 4. Установление требований и характеристик инфраструктуры сетевой безопасности; 5. Установление процессов технического обслуживания и оповещения; 6. Проведение плановых проверок инфраструктуры сетевой безопасности; 7. Методы и процедуры тестирования ИБ; 8. Риски безопасности и толерантность к риску в предприятии; 9. Отраслевые стандарты и правила по внедрению инфраструктуры сетевой безопасности предприятия; 10. Понимание правовых, инженерно-технических, организационных вопросов функционирования объектов энергетики; 11. Специализация предприятия по распределению электрической энергии и особенности его деятельности; 12. Технология производства и распределения электрической энергии;

		13. Оснащенность вычислительных центров техническими средствами, перспективы их развития и модернизации; 14. Оснащенность предприятия основными и вспомогательными техническими средствами и системами, перспективы их развития и модернизации; 15. Структура управления, связи и автоматизации, и основные элементы ключевой системы информационной инфраструктуры предприятия.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
	Навык 3: Осуществление оценки и доклада об инцидентах кибербезопасности	Умения: 1. Определять ограничения по вводу информации, процедурам управления инцидентами нарушения безопасности и предотвращать их развитие; 2. Разрабатывать порядок подключения к открытым цифровым системам с учетом обеспечения безопасности, связанной с соглашениями о доступе и приоритезации ресурсов, требования к местам резервного хранения, обработки и копирования информации, приоритеты обслуживания по использованию основных и резервных телекоммуникационных сервисов (услуг); 3. Собирать, передавать и сохранять доказательства, связанные с кибератакой, включая журналы, кэш, файлы и другие цифровые артефакты; 4. Работать с внутренними заинтересованными сторонами, включая исполнительное руководство, кибер-криминалистов и команды по цифровым технологиям; 5. Передавать информацию о кибератаках в правоохранительные органы.
		Знания: 1. Внутренние протоколы для сообщения об инцидентах кибербезопасности правоохранительным органам; 2. Работа с чувствительными данными (сбор, шифрование, хранение и передача свидетельств о кибератаках).
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
	Самостоятельность и ответственность Стрессоустойчивость Умение работать в команде Дисциплинированность Устные коммуникативные навыки Письменные коммуникативные навыки Лидерство Умение работать в команде Оперативность	

Требования к личностным компетенциям:	Системное, аналитическое, математическое мышление Внимательность Профессиональный подход к решению проблем Организаторские способности Инициативность Понимание значения новой информации для текущего и будущего решения проблем и принятия решений Организованность и эффективное управление временем		
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1. СТ РК ISO/IEC 27001 "Информационная безопасность, кибербезопасность и защита конфиденциальности. Системы менеджмента информационной безопасности. Требования". 2. СТ РК IEC/TS 62443-1-1 "Сети коммуникационные промышленные. Безопасность сети и системы. Часть 1-1. Терминология, концептуальные положения и модели". 3. СТ РК IEC 62443-2-1 "Сети коммуникационные промышленные. Безопасность сети и системы. Часть 21. Установление программы безопасности производственных систем автоматизации и управления". 4. СТ РК IEC/PAS 62443-3 "Сети коммуникационные промышленные. Защищенность (кибербезопасность) сети и системы. Часть 3. Защищенность (кибербезопасность) промышленного процесса измерения и управления". 5. СТ РК IEC 62443-3-3 "Сети коммуникационные промышленные. Безопасность сети и системы. Часть 33. Требования к системной безопасности и уровни безопасности". 6. СТ РК ISO/IEC 27019 "Информационные технологии. Методы обеспечения безопасности. Контроль информационной безопасности в энергетике".		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	7	Специалист по кибербезопасности комплексных сетей в энергетике	
10. Карточка профессии "Проектировщик умных сетей":			
Код группы:	2164-1		
Код наименования занятия:	2164-1-003		
Наименование профессии :	Проектировщик умных сетей		
Уровень квалификации по ОРК:	6		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	-		
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет , ординатура)	Специальность: Инженерия и инженерное дело	Квалификация: -
	Уровень образования:	Специальность:	Квалификация:

Уровень профессионального образования:	высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Информационная безопасность	-
Требования к опыту работы:	без предъявления требований к стажу работы.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	не требуется (допускается при необходимости).		
Другие возможные наименования профессии:	2151-1-004 - Инженер-электрик; 2141-3-001 - Инженер по автоматизации; 2519-9-001 - Инженер по искусственному интеллекту; 2164-1-001 - Инженер-проектировщик; 2164-9-001 - Инженер по проектированию; 2164-9-008 - Разработчик-проектировщик накопителей электро- и теплоэнергии; 2151-1-009 - Инженер энергосберегающих технологий.		
Основная цель деятельности:	проектирование и разработка проектных решений интеллектуальных электрических сетей (Smart Grid) с применением современных цифровых технологий, обеспечивающих надежное, эффективное и безопасное функционирование энергосистем.		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Проектирование интеллектуальных электрических сетей (Smart Grid). 2. Разработка проектной и технической документации. 3. Выполнение расчетов режимов работы электрических сетей.	
	Дополнительные трудовые функции:	-	
	Навык 1: Разработка проектных решений	Умения: 1. Выполнять разработку схем электрических сетей с применением цифровых технологий; 2. Применять специализированные программные средства при проектировании; 3. Анализировать технические параметры и характеристики элементов электрических сетей; 4. Выполнять компоновку и увязку элементов электрических сетей в единую систему; 5. Оценивать соответствие проектных решений требованиям нормативных документов.	
		Знания: 1. Принципы построения и функционирования интеллектуальных электрических сетей (Smart Grid); 2. Основы электротехники и электроэнергетических систем;	

Трудовая функция 1: Проектирование интеллектуальных электрических сетей (Smart Grid)	интеллектуальных электрических сетей	3. Нормативные правовые акты и стандарты в области проектирования электрических сетей; 4. Принципы работы и характеристики оборудования электрических сетей; 5. Специализированные программные средства для проектирования электрических сетей; 6. Порядок внутреннего трудового распорядка, нормы по промышленной безопасности и охране труда, охране окружающей среды, производственной санитарии, требования пожарной безопасности, средства коллективной и индивидуальной защиты от воздействия опасных и вредных производственных и природных факторов и иное.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
	Навык 2: Выбор и обоснование технических решений при проектировании электрических сетей	Умения: 1. Осуществлять выбор оборудования и технических решений для электрических сетей; 2. Выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений; 3. Оценивать надежность и эффективность проектируемых решений; 4. Анализировать варианты технических решений и выбирать оптимальные; 5. Обеспечивать соответствие проектных решений требованиям безопасности.
		Знания: 1. Методы расчета и выбора оборудования электрических сетей; 2. Технические характеристики электротехнического оборудования; 3. Требования надежности и безопасности функционирования энергосистем; 4. Основы технико-экономического анализа в электроэнергетике; 5. Требования нормативных документов в области проектирования и эксплуатации сетей.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
	Навык 1:	Умения: 1. Выполнять разработку проектной документации в установленном порядке; 2. Оформлять схемы, чертежи и пояснительные записки; 3. Применять нормативные документы при разработке проектной документации; 4. Использовать программные средства для подготовки проектной документации; 5. Обеспечивать соответствие проектной документации установленным требованиям.

Трудовая функция 2: Разработка проектной и технической документации	Подготовка проектной документации по электрическим сетям	Знания: 1. Требования нормативных правовых актов и стандартов в области проектирования; 2. Состав и содержание проектной документации; 3. Правила оформления технической документации; 4. Основы электротехники и электроэнергетических систем; 5. Специализированные программные средства для разработки документации.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
	Навык 2: Разработка технической документации и расчетных материалов	Умения: 1. Подготавливать технические расчеты и обоснования проектных решений; 2. Разрабатывать технические задания и спецификации оборудования; 3. Оформлять расчетные и технические материалы; 4. Проверять корректность и полноту технической документации; 5. Обеспечивать соответствие документации техническим требованиям.
		Знания: 1. Методы выполнения технических расчетов в электроэнергетике; 2. Требования к разработке технических заданий и спецификаций; 3. Технические характеристики оборудования электрических сетей; 4. Нормативные требования к технической документации; 5. Основы технико-экономического обоснования проектных решений.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
	Навык 1: Выполнение расчетов режимов работы электрических сетей	Умения: 1. Выполнять расчеты электрических режимов работы сетей; 2. Применять специализированные программные средства для расчетов; 3. Анализировать параметры режимов работы электрических сетей; 4. Определять допустимые нагрузки и режимы работы оборудования; 5. Оценивать устойчивость и надежность режимов работы электрических сетей.
		Знания: 1. Теория электрических цепей и электроэнергетических систем; 2. Методы расчета режимов работы электрических сетей;

		3. Принципы работы электротехнического оборудования; 4. Требования к надежности и устойчивости энергосистем; 5. Специализированные программные средства для расчетов режимов.
Трудовая функция 3: Выполнение расчетов режимов работы электрических сетей.	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
	Навык 2: Анализ и оценка результатов расчетов режимов работы электрических сетей	Умения: 1. Анализировать результаты расчетов режимов работы электрических сетей; 2. Выявлять отклонения и потенциальные риски в режимах работы; 3. Оценивать соответствие режимов установленным требованиям; 4. Формулировать выводы и рекомендации по результатам расчетов; 5. Обосновывать принятые технические решения на основе расчетов.
		Знания: 1. Методы анализа режимов работы электрических сетей; 2. Критерии оценки надежности и эффективности режимов; 3. Требования нормативных документов к режимам работы энергосистем; 4. Основы анализа и интерпретации технических расчетов; 5. Принципы обеспечения безопасной эксплуатации электрических сетей.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Требования к личностным компетенциям:	Ответственность. Аналитическое мышление. Внимательность. Командная работа. Самостоятельность в принятии решений. Обучаемость.	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1. ТР ЕАЭС 004 "О безопасности низковольтного оборудования". 2. ТР ЕАЭС 020 "Электромагнитная совместимость технических средств". 3. Правила устройства электроустановок, утвержденные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 10851). 4. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, утвержд Ұнные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 30 марта 2015 года № 247 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 11066). 5. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок, утвержд Ұнные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 31	

	марта 2015 года № 253 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 10907). 6. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утверждҰнные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года № 222 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 10889). 7. ГОСТ 32144 "Электрическая энергия. Совместимость технических средств. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения".		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	6	Инженер участка (цеха)	
	6	Инженер	
	6	Начальник цеха (службы, участка)	
11. Карточка профессии "Инженер по разработке и внедрению искусственного интеллекта (в энергетике)" :			
Код группы:	2519-9		
Код наименования занятия:	2519-9-005		
Наименование профессии :	Инженер по разработке и внедрению искусственного интеллекта (в энергетике)		
Уровень квалификации по ОРК:	6		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	-		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет , ординатура)	Специальность: Инженерия и инженерное дело	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет , ординатура)	Специальность: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет , ординатура)	Специальность: Информационная безопасность	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Допускается наличие опыта работы в области информационных технологий, электроэнергетики или автоматизации не менее 1 года.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Не требуется (допускается прохождение курсов повышения квалификации, сертификационных программ и специализированного обучения в области искусственного интеллекта, анализа данных и цифровых технологий в энергетике).		
	2519-9-001 - Инженер по искусственному интеллекту;		

Другие возможные наименования профессии:	2164-1-001 - Инженер-проектировщик; 2151-1-004 - Инженер-электрик.	
Основная цель деятельности:	Обеспечение эффективного, надҰжного и устойчивого функционирования энергосистем на основе применения технологий искусственного интеллекта и цифровых решений.	
Описание трудовых функций		
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Анализ данных энергосистем. 2. Разработка моделей искусственного интеллекта. 3. Внедрение решений искусственного интеллекта в энергосистемы.
	Дополнительные трудовые функции:	-
Трудовая функция 1: Анализ данных энергосистем	Навык 1: Анализ и интерпретация данных энергосистем	Умения: 1. Анализировать параметры режимов работы энергосистем; 2. Выявлять отклонения и аномалии в данных; 3. Применять методы статистического анализа; 4. Интерпретировать результаты анализа данных; 5. Формировать аналитические отчеты.
		Знания: 1. Методы анализа данных; 2. Принципы функционирования энергосистем; 3. Параметры режимов работы энергосистем; 4. Методы выявления аномалий; 5. Основы визуализации данных.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
	Навык 2: Сбор и обработка данных энергосистем	Умения: 1. Осуществлять сбор данных с измерительных и цифровых систем энергосистем; 2. Обрабатывать и структурировать данные энергосистем; 3. Применять методы очистки и подготовки данных; 4. Использовать программные инструменты для обработки данных; 5. Обеспечивать достоверность и целостность данных.
		Знания: 1. Источники и виды данных энергосистем; 2. Технологии сбора и передачи данных; 3. Методы обработки и очистки данных; 4. Основы баз данных и хранения информации; 5. Программные средства обработки данных; 6. Порядок внутреннего трудового распорядка, нормы по промышленной безопасности и охране труда, охране окружающей среды, производственной санитарии, требования пожарной безопасности, средства коллективной и

		индивидуальной защиты от воздействия опасных и вредных производственных и природных факторов и иное.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Трудовая функция 2: Разработка моделей искусственного интеллекта	Навык 1: Подготовка данных для разработки моделей искусственного интеллекта	Умения: 1. Осуществлять сбор данных о режимах работы энергосистем (нагрузка, генерация, потери); 2. Проводить очистку и предварительную обработку данных энергосистем; 3. Формировать обучающие выборки на основе данных энергосистем; 4. Применять методы нормализации и трансформации данных; 5. Использовать программные средства для обработки данных.
		Знания: 1. Источники и структура данных энергосистем; 2. Параметры режимов работы энергосистем; 3. Методы предобработки данных; 4. Основы статистического анализа данных; 5. Инструменты обработки данных.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
	Навык 2: Разработка моделей искусственного интеллекта для анализа и прогнозирования режимов энергосистем	Умения: 1. Разрабатывать модели машинного обучения для прогнозирования нагрузок и генерации; 2. Обучать модели на данных энергосистем; 3. Настраивать параметры моделей с учетом особенностей энергосистем; 4. Оценивать точность моделей прогнозирования; 5. Применять модели для анализа режимов работы энергосистем.
		Знания: 1. Методы машинного обучения и прогнозирования; 2. Принципы функционирования энергосистем; 3. Методы прогнозирования потребления электроэнергии; 4. Методы оценки качества моделей; 5. Основы математического моделирования.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
		Умения: 1. Интегрировать модели искусственного интеллекта в СДТУ; 2. Настраивать взаимодействие между компонентами информационных и технологических систем; 3. Обеспечивать передачу и обработку данных в реальном времени;

Трудовая функция 3: Внедрение решений искусственного интеллекта в энергосистемы	Навык 1: Интеграция решений искусственного интеллекта в цифровые системы энергосистем	4. Проводить тестирование работоспособности внедряемых решений; 5. Выявлять и устранять ошибки интеграции.
		Знания: 1. Архитектура и принципы работы СДТУ; 2. Протоколы передачи данных в СДТУ; 3. Принципы интеграции информационных и технологических систем; 4. Требования к надежности и устойчивости энергосистем; 5. Методы тестирования программных решений.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
	Навык 2: Ввод в эксплуатацию и настройка решений искусственного интеллекта в энергосистемах	Умения: 1. Осуществлять настройку параметров моделей искусственного интеллекта с учетом режимов работы энергосистем; 2. Проводить валидацию и проверку корректности работы решений; 3. Оценивать влияние внедряемых решений на режимы работы энергосистем (нормальные и аварийные режимы); 4. Обеспечивать корректную работу решений с учетом требований надежности и устойчивости энергосистем; 5. Оформлять техническую документацию по внедрению решений; 6. Разворачивать и поддерживать модели искусственного интеллекта в закрытых средах.
		Знания: 1. Принципы функционирования энергосистем; 2. Режимы работы энергосистем (нормальные, аварийные, послеаварийные); 3. Методы валидации и тестирования моделей искусственного интеллекта; 4. Требования к эксплуатации цифровых решений в энергетике; 5. Основы разработки и оформления технической документации.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется.
Требования к личностным компетенциям:	Системное мышление. Аналитическое мышление. Ответственность за принимаемые решения Внимательность к деталям. Способность работать с большими объемами информации. Способность к обучению и освоению новых технологий. Коммуникабельность и умение работать в команде.	
	1. ТР ЕАЭС 004 "О безопасности низковольтного оборудования". 2. ТР ЕАЭС 020 "Электромагнитная совместимость технических средств".	

Список технических регламентов и национальных стандартов:	3. Правила устройства электроустановок, утверждҰнные приказом Министра энергетики от 20 марта 2015 года № 230 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов Республики Казахстан под № 10851). 4. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей, утверждҰнные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 30 марта 2015 года № 247 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 11066). 5. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок, утверждҰнные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 10907). 6. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей, утверждҰнные приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 19 марта 2015 года № 222 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов под № 10889). 7. ГОСТ 32144 "Электрическая энергия. Совместимость технических средств. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения".	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	6	Инженер участка (цеха)
	6	Начальник цеха (службы, участка)
	6	Инженер-электрик
	6	Инженер по автоматизированным системам управления производством
	6	Проектировщик умных сетей
	6	Специалист по кибербезопасности комплексных сетей в энергетике

Глава 4. Технические данные профессионального стандарта

12. Наименование государственного органа:
Министерство энергетики Республики Казахстан;
Исполнитель: Бегалы Ердәулет Оралбайұлы;
Номер телефона: +7 (717) 278 97 78;
E-mail: e.begaly@energo.gov.kz.
13. Организации (предприятия) участвующие в разработке:
Объединения юридических лиц "Казахстанская электроэнергетическая ассоциация";
Руководитель проекта: Тунгушбаева Лейла Манатовна;
E-mail: l.tungushbayeva@kea.kz;
Номер телефона: +7 (717) 275 51 06.
Исполнители: Умирбаева Асель Алдияровна;
Номер телефона: +7 (702) 282 94 85;
E-mail: umirbayeva_asel@bk.ru.
Акционерное общество "Центрально-Азиатская Электроэнергетическая Корпорация
";

Руководитель проекта: Константинова Наталья Валерьевна;

E-mail: n.konstantinova@energy.kz;

Номер телефона: +7 (717) 264 57 77;

Исполнители: Намазбаев Жасулан Жакупбекович управляющий директор по информационным технологиям Акционерного общества "Центрально-Азиатская Электроэнергетическая Корпорация";

Номер телефона: +7 (717) 264 57 77;

E-mail: zh.namazbaev@energy.kz.

Акционерное общество "Мангистауская региональная электросетевая компания";

Исполнители:Ташимова Рахия Еркиновна;

Номер телефона: +7 (775) 669 73 87;

E-mail: m.tashimova@mrek.kz;

Балтабаев Ескендир Бейсенович;

Номер телефона: +7 (701) 055 90 00;

E-mail: e.baltabayev@mrek.kz.

Акционерное общество "KEGOC"

Исполнители:

Жулдузбаев Тимур Уразгалиевич;

Номер телефона: 87024476787;

E-mail: Zhulduzbayev@kegoc.kz.

Жетписбаев Саятбек Галымбекович;

Номер телефона: +7701531759;

E-mail: Zhetplisbayev@kegoc.kz.

14. Отраслевой совет по профессиональным квалификациям: № 1-2026, 29 мая 2026 года.

15. Национальный орган по профессиональным квалификациям: 2 июня 2026 года.

16. Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан "Атамекен": от 5 июня 2026 года.

17. Номер версии и год выпуска: версия 1, 2026 год.

18. Дата ориентировочного пересмотра: 31 декабря 2029 года.