



Об утверждении профессионального стандарта "Деятельность по обеспечению надежности оборудования горнодобывающей отрасли"

Приказ и.о. Министра промышленности и строительства Республики Казахстан от 25 ноября 2025 года № 504

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

1. Утвердить прилагаемый профессиональный стандарт "Деятельность по обеспечению надежности оборудования горнодобывающей отрасли" согласно приложению к настоящему приказу.

2. Комитету промышленности Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан в установленном законодательством порядке обеспечить:

1) в течение пяти календарных дней после подписания настоящего приказа направление его 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 промышленности и строительства Республики Казахстан.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра промышленности и строительства Республики Казахстан.

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

*Исполняющий
обязанности министра*

И. Шархан

С О Г Л А С О В А Н

М и н и с т е р с т в о
с о ц и а л ь н о й
Р е с п у б л и к и

т р у д а
з а щ и т ы

и
н а с е л е н и я
К а з а х с т а н

" ____ " _____ 2025 года

Приложение
к приказу Министра
промышленности и
строительства
Республики Казахстан
от 25 ноября 2025 года № 504

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

"Деятельность по обеспечению надежности оборудования горнодобывающей отрасли"

Глава 1. Общие положения

1. Область применения профессионального стандарта: Настоящий профессиональный стандарт применяется в организациях горнодобывающей отрасли, осуществляющих проектирование, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт горного оборудования с целью обеспечения его надежной, безопасной и эффективной работы.

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

- 1) APM (Asset Performance Management) – Управление эффективностью активов;
- 2) Asset Management – Управление активами;
- 3) CBM (Condition-Based Maintenance) – Обслуживание по техническому состоянию ;
- 4) CMMI (Capability Maturity Model Integration) – Интегрированная модель процессов;
- 5) CMMS (Computerized Maintenance Management System) – Компьютеризованная система управления техническим обслуживанием;
- 6) FMEA (Failure Modes and Effect Analysis) – Анализ видов и последствий потенциальных отказов;
- 7) FTA (Fault Tree Analysis) – Дерево отказов;
- 8) HAZOP (Hazard and Operability Study) – Анализ опасностей и работоспособности;
- 9) ISO (International Organization for Standardization) – Международная организация по стандартизации;
- 10) KPI (Key Performance Indicators) – Ключевые показатели эффективности;
- 11) Lean/ Lean Maintenance – Система бережливого технического обслуживания;
- 12) MTBF (Mean Time Between Failures) – Среднее время между отказами;
- 13) MTTR (Mean Time To Repair) – Среднее время восстановления;
- 14) MOC (Management of Change) – Управление изменениями;
- 15) OEE (Overall Equipment Effectiveness) – Общая эффективность оборудования;
- 16) Power BI (Power Business Intelligence) – Система бизнес аналитики;
- 17) PI system (Plant Information System) – Система производственного мониторинга и анализа данных;
- 18) PM (Preventive Maintenance) – Профилактическое обслуживание;
- 19) Python – Язык программирования общего назначения;
- 20) RCA (Root Cause Analysis) – Анализ корневых причин отказов;
- 21) RCM (Reliability Centered Maintenance) – Обслуживание, ориентированное на надежность;

22) SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) – Диспетчерское управление и сбор данных. Автоматическая система управления технологическими процессами;

23) ТОиР – Система технического обслуживания и ремонта;

24) TPM (Total Productive Maintenance) – Всеобъемлющее продуктивное обслуживание;

25) ППР – Планово-предупредительный ремонт;

26) ИТ-система – Информационно-технологическая система;

27) надежность оборудования – Комплексная характеристика оборудования, отражающая его способность выполнять заданные функции в установленных условиях эксплуатации в течение определенного времени без отказов;

28) техническое обслуживание – Совокупность плановых мероприятий, направленных на поддержание оборудования в работоспособном состоянии, предупреждение отказов и продление срока его службы.

3. В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие сокращения: отсутствует.

Глава 2. Паспорт профессионального стандарта

4. Название профессионального стандарта: Деятельность по обеспечению надежности оборудования горнодобывающей отрасли.

5. Код профессионального стандарта: В050.

6. Указание секции, раздела, группы, класса и подкласса согласно ОКЭД:

В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров

07 Добыча металлических руд;

07.1 Добыча железных руд;

07.10 Добыча железных руд;

07.10.2 Добыча железных руд открытым способом;

В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров

07 Добыча металлических руд;

07.1 Добыча железных руд;

07.10 Добыча железных руд;

07.10.1 Добыча железных руд подземным способом;

В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров

07 Добыча металлических руд;

07.2 Добыча руд, кроме железных;

07.29 Добыча прочих металлических руд;

07.29.2 Добыча и обогащение медной руды;

В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров

07 Добыча металлических руд;

07.1 Добыча железных руд;

07.10 Добыча железных руд;

07.10.3 Обогащение и агломерация железных руд;

В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров

07 Добыча металлических руд;

07.2 Добыча руд, кроме железных;

07.29 Добыча прочих металлических руд;

07.29.1 Добыча и обогащение алюминий содержащего сырья;

В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров

07 Добыча металлических руд;

07.2 Добыча руд, кроме железных;

07.29 Добыча прочих металлических руд;

07.29.8 Добыча драгоценных металлов и руд редких металлов.

7. Краткое описание профессионального стандарта: Профессиональный стандарт "Деятельность по обеспечению надежности оборудования горнодобывающей отрасли" разработан в соответствии со профессиональный стандарт Закона Республики Казахстан "О профессиональных квалификациях", устанавливает требования к формированию образовательных программ, в том числе обучения персонала на предприятиях, признания профессиональной квалификации работников и выпускников организации образования решений широкого круга задач в области управления персоналом в горнодобывающих организациях. С целью обеспечения безотказной, безопасной и эффективной работы оборудования путем разработки и внедрения стратегий технического обслуживания, проведения анализа отказов, мониторинга состояния и реализации мероприятий по предупреждению и устранению неисправностей.

8. Перечень карточек профессий:

1) начальник службы по обеспечению надежности оборудования - 7 уровень Отраслевой рамки квалификаций (далее – ОРК);

2) инженер системы управления и диагностики технического состояния оборудования - 7 уровень ОРК;

3) инженер по анализу отказов оборудования - 6 уровень ОРК;

4) инженер системы управления и диагностики технического состояния оборудования - 6 уровень ОРК;

5) инженер по эксплуатации и ремонту оборудования - 6 уровень ОРК;

6) инженер по эксплуатации и ремонту оборудования - 7 уровень ОРК;

7) инженер по надежности оборудования - 6 уровень ОРК;

8) начальник службы по обеспечению надежности оборудования (Менеджер по надежности оборудования) - 7 уровень ОРК;

9) инженер по надежности оборудования - 7 уровень ОРК;

10) инженер по анализу отказов оборудования - 7 уровень ОРК.

Глава 3. Карточки профессий

9. Карточка профессии "Начальник службы по обеспечению надежности оборудования":

Код группы:	1329-1		
Код наименования занятия:	-		
Наименование профессии:	Начальник службы по обеспечению надежности оборудования		
Уровень квалификации по ОРК:	7		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и другие типовых квалификационных характеристик:	-		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования:– послевузовское образование (магистратура, резидентура)	Специальность:–Инженерия и инженерное дело	Квалификация :–
	Уровень образования:– высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность:–Инженерия и инженерное дело	Квалификация :–
	Уровень образования:– высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность:– Производственные и обрабатывающие отрасли	Квалификация :–
	Уровень образования:– послевузовское образование (магистратура, резидентура)	Специальность:– Производственные и обрабатывающие отрасли	Квалификация :–
Требования к опыту работы:	3–5 лет, на руководящих должностях в сфере надежности оборудования, технического обслуживания.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Отсутствует		
Другие возможные наименования профессии:	-		
Основная цель деятельности :	Стратегическое и операционное управление функцией надежности на уровне производственного объекта, внедрение систем, анализ показателей и управление командой.		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций :	Обязательные трудовые функции:	1. Обеспечение надежности и эффективности эксплуатации производственного оборудования – 2. Руководство технической командой и взаимодействие с ключевыми внутренними и внешними стейкхолдерами	
	Дополнительные трудовые функции:		

	<p>Навык 1:–Формирование и реализация стратегии управления надежностью оборудования</p>	<p>Умения:–1. Проводить комплексную оценку текущего состояния оборудования с использованием ключевых показателей эффективности (ОЕЕ, MTBF, MTTR) и надежности.</p> <p>2. Идентифицировать узкие места в производственной системе и классифицировать активы по степени критичности.</p> <p>3. Применять методы анализа причин отказов (RCA, FMEA) для построения корректирующих и предупреждающих мероприятий.</p> <p>4. Разрабатывать и внедрять стратегии технического обслуживания, основанных на принципах RCM (обслуживание ориентированное на надежность).</p> <p>5. Планировать мероприятия по устойчивому снижению уровня отказов и увеличению времени наработки на отказ.</p> <p>Знания:–1. Теоретические основы надежности и жизненного цикла оборудования.</p> <p>2. Международные стандарты и практики в области управления надежностью и активами.</p> <p>3. Методологии анализа надежности и рисков (FMEA, RCA, RCM).</p> <p>4. Стратегическое планирование технического обслуживания и оптимизации активов.</p> <p>5. Методы сбора и анализа производственных данных для принятия обоснованных инженерных решений.</p>
<p>Трудовая функция 1:– Обеспечение надежности и эффективности эксплуатации производственного оборудования</p>	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется</p>
	<p>Навык 2:–Организация, планирование и контроль технического обслуживания и ремонтов</p>	<p>Умения:–1. Разрабатывать и реализовывать планы технического обслуживания на основе прогноза технического состояния оборудования.</p> <p>2. Координировать работы по различным видам технического обслуживания (профилактическое, корректирующее, предиктивное).</p> <p>3. Управлять базами данных оборудования в CMMS – системах, обеспечивая актуальность планов и отчетности.</p> <p>4. Внедрять предиктивные методы диагностики: вибродиагностика, тепловизионный контроль, ультразвуковое тестирование и анализ масла.</p> <p>5. Контролировать соблюдение графиков ППР и своевременность проведения ремонтов, минимизируя незапланированные простои.</p>

		<p>Знания:–1. Принципы и классификация технического обслуживания: реактивное, планово – предупредительное, обслуживание по состоянию .</p> <p>2. Современные технологии диагностики и мониторинга технического состояния оборудования .</p> <p>3. Функциональность CMMS и роль ИТ-систем в управлении техническим обслуживанием .</p> <p>4. Основы планирования, логистики и снабжения запасными частями.</p> <p>5. Оценка экономической эффективности мероприятий по техническому обслуживанию .</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Трудовая функция 2:– Руководство технической командой и взаимодействие	<p>Навык 1:–Управление производственным персоналом и развитие профессиональных компетенций команды</p>	<p>Умения:–1. Осуществлять оценку текущего уровня компетентности технического персонала с использованием матриц навыков и методов диагностики квалификации.</p> <p>2. Разрабатывать и внедрять индивидуальные и командные программы обучения, наставничества и повышения квалификации.</p> <p>3. Эффективно распределять производственные задачи между сотрудниками, контролировать соблюдение сроков и качества их выполнения.</p> <p>4. Мотивировать персонал, выстраивать культуру операционного совершенства, безопасной и ответственной производственной среды.</p> <p>5. Проводить оценку эффективности сотрудников на основе KPI, организовывать регулярную обратную связь и координировать планы развития.</p> <p>Знания:–1. Принципы лидерства, делегирования и управления персоналом на производстве .</p> <p>2. Методы развития персонала: наставничество, коучинг, проведение технических тренингов.</p> <p>3. Системы управления эффективностью.</p> <p>4. Основы производственной психологии, теории мотивации и командообразования.</p> <p>5. Корпоративные стандарты в области охраны труда, промышленной безопасности и культуры непрерывного улучшения.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется

<p>с ключевыми внутренними и внешними стейкхолдерами</p>	<p>Навык 2:–Организация эффективного взаимодействия с внутренними подразделениями и внешними подрядными организациями</p>	<p>Умения:–1. Устанавливать и поддерживать продуктивные рабочие отношения с операционными, инженерными, закупочными и производственными подразделениями. 2. Координировать работу с подрядными организациями, обеспечивая соответствия работ установленным стандартам качества, срокам и требованиям безопасности. 3. Проводить технические и организационные совещания, подготавливать аналитические отчеты и презентации для руководства. 4. Разрабатывать технические задания, участвовать в тендерах и процессе заключения контрактов с подрядчиками. 5. Решать конфликтные ситуации и находить сбалансированные управленческие решения в условиях многозадачной среды.</p>
		<p>Знания:–1. Организационная структура производственного предприятия и особенности межфункционального взаимодействия. 2. Основы договорного права, включая положения контрактов на техническое обслуживание. 3. Методики управления заинтересованными сторонами, управления проектами. 4. Правила технического и делового документооборота, принципы подготовки отчетной и плановой документации. 5. Этические и нормативные основы взаимодействия с внешними поставщиками и подрядчиками.</p>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется</p>
<p>Требования к личностным компетенциям:</p>	<p>Ответственность–Системное мышление–Стратегическое мышление–Стрессоустойчивость–Умение быстро принимать решения–Управление изменениями–Целеустремленность–Аналитическое мышление–Навык ведения переговоров–Структурированное решение проблем–Критическое мышление–Лидерство–Логическое мышление</p>	
<p>Список технических регламентов и национальных стандартов:</p>	<p>-</p>	
<p>Связь с другими профессиями в рамках ОРК:</p>	<p>Уровень ОРК:</p>	<p>Наименование профессии:</p>
	<p>6</p>	<p>Инженер по надежности оборудования</p>
	<p>7</p>	<p>Инженер по надежности оборудования</p>
	<p>6</p>	<p>Инженер по анализу отказов оборудования</p>
	<p>7</p>	<p>Инженер по анализу отказов оборудования</p>
	<p>6</p>	<p>Инженер системы управления и диагностики технического состояния оборудования</p>
	<p>7</p>	<p>Инженер системы управления и диагностики технического состояния оборудования</p>

	6	Инженер по эксплуатации и ремонту оборудования
	7	Инженер по эксплуатации и ремонту оборудования

—

10. Карточка профессии "Инженер системы управления и диагностики технического состояния оборудования":

Код группы:	2141-9		
Код наименования занятия:	-		
Наименование профессии:	Инженер системы управления и диагностики технического состояния оборудования		
Уровень квалификации по ОРК:	7		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и другим типовых квалификационных характеристик:	-		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: послевузовское образование (магистратура, резидентура)	Специальность: Инженерия и инженерное дело	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Инженерия и инженерное дело	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Производственные и обрабатывающие отрасли	Квалификация: -
	Уровень образования: послевузовское образование (магистратура, резидентура)	Специальность: Производственные и обрабатывающие отрасли	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	1–3 года, в сфере надежности оборудования, технического обслуживания.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Отсутствует		
Другие возможные наименования профессии:	-		
Основная цель деятельности:	Организация и стратегическое развитие системы мониторинга технического состояния оборудования, внедрение цифровых диагностических решений и управление программами обслуживания на основе состояния для обеспечения высокой надежности, предиктивного контроля и устойчивости производственных активов на уровне предприятия.		

Описание трудовых функций		
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	<p>1. Управление системой мониторинга технического состояния оборудования на уровне предприятия</p> <p>2. Руководство программами повышения надежности на основе данных технического состояния оборудования</p>
	Дополнительные трудовые функции:	
Трудовая функция 1: Управление системой мониторинга технического состояния оборудования на уровне предприятия	<p>Н а в ы к 1 : Проектирование и внедрение комплексных систем мониторинга и диагностики состояния оборудования</p>	<p>У м е н и я :</p> <p>1. Руководить проектами по созданию и развитию систем онлайн – мониторинга, включая выбор оборудования и аналитических платформ .</p> <p>2. Определять требования к диагностическим системам на уровне объектов, производственных участков и предприятий.</p> <p>3. Обеспечивать валидацию данных, методологическое соответствие международным стандартам.</p> <p>4. Управлять процессом масштабирования и интеграции мониторинга в системы управления активами (APM, CMMS).</p>
		<p>З н а н и я :</p> <p>1. Архитектура распределенных систем мониторинга и технической диагностики.</p> <p>2. Подходы к построению цифровых систем и применению предиктивной аналитики.</p> <p>3. Международные стандарты ISO в контексте промышленных активов.</p> <p>4. Информационные интерфейсы и протоколы интеграции.</p>
	Возможность признания навыка :	Не рекомендуется
	<p>Н а в ы к 2 : Оценка эффективности системы мониторинга и участие в управлении жизненным циклом оборудования</p>	<p>У м е н и я :</p> <p>1. Проводить аудит зрелости системы мониторинга (CMMS, SCADA, APM) и разрабатывать схемы ее развития.</p> <p>2. Участвовать в принятии решений по продлению ресурса оборудования, ремонту или модернизации на основании данных диагностики .</p> <p>3. Обосновывать инвестиционные проекты по внедрению или обновлению диагностических р е ш е н и й .</p> <p>4. Анализировать показатели результативности мониторинга (снижение простоев, раннее выявление дефектов, экономический эффект).</p>
	<p>З н а н и я :</p> <p>1. Методы количественной оценки эффективности предиктивного обслуживания.</p>	

		<p>2. Роль диагностики в системах управления активами (Asset Management).</p> <p>3. Основы риск-ориентированного технического обслуживания (RCM).</p> <p>4. Стандарты подготовки инвестиционных и стратегических обоснований для технических систем.</p>
	Возможность признания навыка :	Не рекомендуется
<p>Трудовая функция 2: Руководство программами повышения надежности на основе данных технического состояния оборудования</p>	<p>Н а в ы к 1 : Координация программ обслуживания на основе состояния и предиктивной аналитики</p>	<p>У м е н и я :</p> <p>1. Руководить внедрением практик Condition-Based Maintenance и Predictive Maintenance на предприятии.</p> <p>2. Формировать регламентные и технологические маршруты обслуживания на базе данных мониторинга и анализа трендов.</p> <p>3. Внедрять алгоритмы прогнозирования технического состояния.</p> <p>4. Обеспечивать сквозную интеграцию диагностических данных в систему принятия решений по ТОиР.</p>
		<p>З н а н и я :</p> <p>1. Цифровые технологии в управлении техническим обслуживанием (APM).</p> <p>2. Подходы к управлению жизненным циклом технического состояния оборудования.</p> <p>3. Методики создания диагностических моделей и шкал оценки состояния.</p> <p>4. Стандарты RCM и их применение в цифровой среде.</p>
	Возможность признания навыка :	Не рекомендуется
	<p>Н а в ы к 2 : Развитие инженерной экспертизы и обучение персонала в области мониторинга и диагностики</p>	<p>У м е н и я :</p> <p>1. Разрабатывать и внедрять корпоративные стандарты диагностики и оценки состояния по классам оборудования.</p> <p>2. Вести обучение инженерного и эксплуатационного персонала по методам измерений, интерпретации данных и выявления дефектов.</p> <p>3. Организовывать внутренние экспертные группы, аудит знаний по системам мониторинга.</p> <p>4. Представлять диагностику как часть корпоративной культуры надежности и операционного совершенства.</p> <p>З н а н и я :</p> <p>1. Современные подходы к передаче знаний в инженерной среде.</p> <p>2. Обучающие стандарты по технической диагностике.</p>

		3. Методы формирования культуры непрерывного мониторинга и инженерной ответственности. 4. Платформы обучения и оценки компетенций.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Требования к личностным компетенциям:	Самостоятельность и ответственность Системное мышление Стратегическое мышление Умение работать в команде Аналитическое мышление Концентрация и управление вниманием Навык ведения переговоров Логическое мышление	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	-	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	7	Начальник службы по обеспечению надежности оборудования
	6	Инженер системы управления и диагностики технического состояния оборудования

11. Карточка профессии "Инженер по анализу отказов оборудования":

Код группы:	2141-9		
Код наименования занятия:	-		
Наименование профессии:	Инженер по анализу отказов оборудования		
Уровень квалификации по ОРК:	6		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и другим 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: Производственные и обрабатывающие отрасли	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	1–3 года, в сфере надежности оборудования, технического обслуживания.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Отсутствует		

Другие возможные наименования профессии:	-	
Основная цель деятельности:	Проведение технического анализа отказов оборудования с целью выявления первопричин, подготовки инженерных рекомендаций и предотвращения повторных отказов.	
Описание трудовых функций		
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	<p>1. Проведение технического анализа отказов и диагностики причин неисправностей оборудования</p> <p>2. Разработка и сопровождение мероприятий по устранению первопричин отказов и повышению надежности оборудования</p>
	Дополнительные трудовые функции:	
Трудовая функция 1: Проведение технического анализа отказов и диагностики причин неисправностей оборудования	Навык 1: Проведение диагностики и установление корневых причин технических отказов оборудования	<p>У м е н и я :</p> <p>1. Выполнять осмотр неисправных узлов и агрегатов, включая разборку, визуальный контроль, фотодокументирование, определение зон повреждений и механических деформаций.</p> <p>2. Применять инструментальные и лабораторные методы диагностики (металлография, неразрушающий контроль, анализ состава материалов, термография, виброанализ и пр.).</p> <p>3. Использовать методы системного анализа отказов: Root Cause Analysis (RCA), Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), Fault Tree Analysis (F T A) .</p> <p>4. Анализировать эксплуатационные условия, техническую документацию, данные CMMS и историю ремонтов, сопоставляя информацию с временными, производственными и технологическими параметрами.</p>
		<p>З н а н и я :</p> <p>1. Принципы работы и устройство основного производственного оборудования (механика, электрика, гидравлика, пневматика, автоматика).</p> <p>2. Типовые механизмы отказов.</p> <p>3. Инженерные методики установления причин неисправностей (RCA, FMEA, FTA и др.) и международные стандарты.</p> <p>4. Основы материаловедения, характеристик сплавов и промышленных материалов, факторов их д е г р а д а ц и и .</p> <p>5. Инструментальные средства анализа (ультразвук, термография, металлография и другие).</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
		<p>У м е н и я :</p> <p>1. Составлять подробные технические отчеты по результатам анализа отказа, включающие</p>

	<p>Навык 2 : Документирование результатов анализа отказов и техническое обоснование корректирующих мероприятий</p>	<p>описание дефектов, используемые методы, промежуточные и итоговые выводы, фотоматериалы, схемы и расчеты. 2. Разрабатывать инженерно обоснованные предложения по предупреждению повторных отказов (изменение условий эксплуатации, выбор новых материалов, модернизация конструкции). 3. Представлять результаты расследования на технических совещаниях, в кросс-функциональных командах, включая эксплуатационный, ремонтный, производственный и инженерный персонал. 4. Вести электронную базу данных случаев отказов с классификацией по типу, степени критичности и последствиям.</p> <p>Знания : 1. Стандарты подготовки технической документации, правила инженерного оформления отчетов и рекомендаций. 2. Информационные системы сбора и анализа данных о ремонтах и отказах (CMMS, Power BI и другие). 3. Форматы предоставления отчетности: логические диаграммы, хронологические графики. 4. Принципы технического делового общения.</p>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется</p>
	<p>Навык 1 : Проектирование корректирующих и предупреждающих мероприятий по результатам анализа отказов</p>	<p>Умения : 1. Разрабатывать технические предложения по модернизации конструкций, выбору более устойчивых материалов, пересмотру режимов эксплуатации и систем обслуживания. 2. Участвовать в изменении проектной и эксплуатационной документации на основе результатов анализа отказа. 3. Формировать предложения по внедрению технических и организационных решений, направленных на минимизацию риска отказов и повышения эксплуатационной устойчивости. 4. Оценивать эффективность реализованных мероприятий на основании данных мониторинга и отчетов CMMS.</p> <p>Знания : 1. Инженерные основы модернизации оборудования, в т. ч. проектирование изменений с учетом эксплуатационных нагрузок, материалов и нормативных ограничений. 2. Конструкционные и технологические причины отказов, методы расчета допустимых нагрузок, температур, вибраций и пр. 3. Основы технико-экономической оценки корректирующих мероприятий.</p>

Трудовая функция 2: Разработка и сопровождение мероприятий по устранению первопричин отказов и повышению надежности оборудования		4. Стандарты и процедуры валидации и внедрения инженерных изменений.	
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется	
	Навык 2: Взаимодействие с внутренними и внешними заинтересованными сторонами по вопросам предупреждения отказов		У м е н и я : 1. Проводить технические консультации и совместные обследования оборудования совместно с эксплуатационными и ремонтными с л у ж б а м и . 2. Организовывать обмен данными о случаях отказов с другими подразделениями, а также с поставщиками, производителями оборудования и подрядными организациями. 3. Выступать техническим экспертом в проектах по повышению надежности, участвовать в кросс-функциональных группах по RCM, RCA, H A Z O P и д р . 4. Разрабатывать корпоративные базы знаний по отказам, формировать перечни критичных дефектов и управляющих воздействий.
			З н а н и я : 1. Принципы взаимодействия между инженерными, ремонтными, производственными и снабженческими подразделениями. 2. Методы вовлечения заинтересованных сторон в процессы повышения надежности. 3. Правила проведения технических совещаний, представление информации руководству и з а к а з ч и к у . 4. Корпоративные системы управления знаниями и систематизации инцидентов.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется		
Требования к личностным компетенциям:	Самостоятельность и ответственность Системное мышление Сотрудничество и взаимодействие Умение работать в команде Целеустремленность Аналитическое мышление Устные коммуникативные навыки Письменные коммуникативные навыки Концентрация и управление вниманием Навык ведения переговоров Поиск и анализ информации Логическое рассуждение Проведение опросов и исследований Логическое мышление Многозадачность		
Список технических регламентов и национальных стандартов:			
	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	

Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	7	Начальник службы по обеспечению надежности оборудования
	7	Инженер по анализу отказов оборудования

12. Карточка профессии "Инженер системы управления и диагностики технического состояния оборудования":

Код группы:	2141-9		
Код наименования занятия:	-		
Наименование профессии:	Инженер системы управления и диагностики технического состояния оборудования		
Уровень квалификации по ОРК:	6		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и другие 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: Производственные и обрабатывающие отрасли	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	1–3 года, в сфере надежности оборудования, технического обслуживания.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Отсутствует		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Осуществление регулярного мониторинга состояния оборудования с использованием вибродиагностики, термографии и других диагностических методов для раннего выявления потенциальных дефектов.		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Проведение мониторинга технического состояния оборудования с применением диагностических методов 2. Разработка и сопровождение мероприятий по предупреждению отказов на основе данных мониторинга состояния оборудования	
	Дополнительные трудовые функции:		

Трудовая функция 1: Проведение мониторинга технического состояния оборудования с применением диагностических методов	Навык 1: Сбор и обработка данных мониторинга технического состояния	<p>У м е н и я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнять плановые и внеплановые измерения параметров состояния оборудования с использованием диагностических приборов (виброанализаторов, тепловизоров, ультразвуковых датчиков, анализаторов масла и пр.). 2. Настраивать, калибровать и использовать системы онлайн-мониторинга и автономные датчики состояния (датчики вибрации, температуры, давления, оборотов и т. д.). 3. Регистрировать отклонения от нормы, проводить верификацию данных и интерпретировать первичную информацию по измерениям. 4. Систематизировать данные в CMMS/ SCADA – системах и обеспечивать точность внесения информации. <p>З н а н и я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы работы и эксплуатации основного оборудования предприятия. 2. Методы технической диагностики: вибродиагностика, термография, ультразвуковой контроль, анализ смазочных материалов. 3. Устройство и принципы действия измерительных приборов и онлайн -систем контроля. 4. Протоколы и стандарты диагностики. 5. Основы метрологии, точности измерений и калибровки датчиков.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
	Навык 2: Анализ технического состояния и прогнозирование развития дефектов	<p>У м е н и я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производить спектральный и трендовый анализ вибрационных и тепловых данных для идентификации ранних стадий отказов (разбалансировка, дефект подшипников, эксцентриситет, кавитация и пр.). 2. Разрабатывать прогнозы остаточного ресурса на основе исторических данных и моделей деградации. 3. Участвовать в формировании графиков техобслуживания на основе состояния (Condition – Based Maintenance). 4. Генерировать отчеты и рекомендации по техническому состоянию оборудования и приоритетности ремонтных мероприятий. <p>З н а н и я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоритические основы механики, вибрации, теплопередачи и разрушения материалов. 2. Алгоритмы анализа сигналов, трендов. 3. Методы предиктивной аналитики и машинного обучения (на базовом уровне) для оценки ресурса о б о р у д о в а н и я . 4. Информационные системы мониторинга. 5. Принципы классификации дефектов, картирование рисков и критичности.

	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Трудовая функция 2: Разработка и сопровождение мероприятий по предупреждению отказов на основе данных мониторинга состояния оборудования	Навык 1: Разработка рекомендаций по техническому обслуживанию на основе состояния	<p>У м е н и я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формировать технические заключения и рекомендации по текущему состоянию оборудования и срокам проведения обслуживания или ремонта. 2. Предлагать изменения в производственном графике техобслуживания с учетом реального состояния активов. 3. Разрабатывать технические условия и маршруты обследования для оборудования различных классов. 4. Взаимодействовать с подразделениями эксплуатации и планирования для интеграции данных мониторинга в общий план ППР. <p>З н а н и я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы стратегии обслуживания по состоянию (СВМ) и ориентированного на надежность обслуживания (RCM). 2. Регламенты обслуживания и допуски к параметрам технического состояния. 3. Программные продукты по планированию ТОиР. 4. Методики расчета технического и экономического эффекта от предупреждающего обслуживания.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
	Навык 2: Взаимодействие с техническими службами и участие в программах повышения надежности	<p>У м е н и я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проводить технические консультации, обучающие сессии и практические семинары с эксплуатационным и ремонтным персоналом. 2. Проводить технические консультации, обучающие сессии и практические семинары с эксплуатационным и ремонтным персоналом. 3. Сопровождать внедрение цифровых решений (интеграция данных мониторинга с платформами аналитики). 4. Обеспечивать документирование и обмен информацией в рамках кросс – функциональных команд по надежности. <p>З н а н и я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методологии надежности и анализа отказов (RCA, FMEA). 2. Основы управления проектами и межфункционального взаимодействия. 3. Техническая документация, стандарты оформления инженерных отчетов и процедур. 4. Основы цифровой трансформации в производственной среде.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
	Самостоятельность и системное мышление	ответственность

Требования к личностным компетенциям:	Гибкость мышления Умение быстро принимать решения Умение работать в команде Аналитическое мышление Навык ведения переговоров Поиск и анализ информации Логическое мышление		
Список технических регламентов и национальных стандартов:			
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	7	Начальник службы по обеспечению надежности оборудования	
	7	Инженер системы управления и диагностики технического состояния оборудования	

13. Карточка профессии "Инженер по эксплуатации и ремонту оборудования":

Код группы:	2141-9		
Код наименования занятия:	-		
Наименование профессии:	Инженер по эксплуатации и ремонту оборудования		
Уровень квалификации по ОРК:	6		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и другие 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: Производственные и обрабатывающие отрасли	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	1–3 года, в сфере надежности оборудования, технического обслуживания.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Отсутствует		
Другие возможные наименования профессии:	-		

Основная цель деятельности:	Поддержка в выполнении процедур диагностики оборудования, сбор первичных данных мониторинга и передача информации для дальнейшего анализа.	
Описание трудовых функций		
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнение работ по диагностике и мониторингу технического состояния оборудования 2. Поддержка инженерных процессов по прогнозированию и предотвращению отказов оборудования
	Дополнительные трудовые функции:	
Трудовая функция 1: Выполнение работ по диагностике и мониторингу технического состояния оборудования	Навык 1: Проведение измерений параметров технического состояния оборудования	<p>У м е н и я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнять вибрационные, температурные и акустические измерения с использованием переносного оборудования (виброанализаторы, тепловизоры, ультразвуковые тестеры и пр.). 2. Следовать установленным маршрутам диагностики и методикам измерений в соответствии с инструкциями. 3. Обеспечивать корректное подключение оборудования, безопасную работу и точность снятия показаний. 4. Вести рабочую документацию, регистрировать данные измерений, фотофиксацию и ввод данных в электронные журналы. <p>З н а н и я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы механики, электромеханики и характеристик промышленного оборудования. 2. Принцип действия измерительных приборов и допустимые диапазоны параметров. 3. Виды дефектов и их проявления в диагностических признаках 4. Базовые положения стандартов и внутренние регламента предприятия.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
	Навык 2: Предварительная обработка и передача диагностических данных для анализа	<p>У м е н и я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Передавать собранные данные в систему технического мониторинга (CMMS). 2. Проводить первичную сортировку и маркировку данных, обеспечивая их идентификацию по объекту, дате, маршруту и точке измерения. 3. Контролировать полноту и корректность заполнения электронных форм и баз данных. 4. При необходимости сообщать ответственным специалистам о критических или аварийных отклонениях, зафиксированных при обследовании. <p>З н а н и я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы сбора и структурирования технической информации. 2. Основы работы с диагностическим программным

		<p>обеспечением.</p> <p>3. Требования к форматам отчетности и структуре диагностических баз данных.</p> <p>4. Основы информационной безопасности и конфиденциальности технических данных.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Трудовая функция 2: Поддержка инженерных процессов по прогнозированию и предотвращению отказов оборудования	Навык 1: Участие в подготовке технической документации по результатам мониторинга	<p>У м е н и я :</p> <p>1. Подготавливать черновые версии диагностических отчетов, включающих описания выполненных измерений и базовые выводы.</p> <p>2. Участвовать в создании графических и визуальных материалов: схем расположения точек измерений, фотоматериалов, графиков.</p> <p>3. Сбирать входные данные для инженерного анализа, подготавливать таблицы и сводки.</p> <p>4. Систематизировать результаты обследований по маршрутам, объектам, участкам оборудования.</p> <p>З н а н и я :</p> <p>1. Форматы внутренней технической отчетности.</p> <p>2. Основы визуализации информации (таблицы, схемы, фотоотчеты).</p> <p>3. Офисные и инженерные программные средства.</p> <p>4. Общие принципы инженерной этики и корректного технического описания процессов.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
	Навык 2: Поддержка мероприятий по предупреждению отказов и повышению надежности оборудования	<p>У м е н и я :</p> <p>1. Осуществлять мониторинг сроков обследований, технического обслуживания и рекомендаций на выполнение ремонтов.</p> <p>2. Поддерживать коммуникацию с эксплуатационным и сервисным персоналом при уточнении графиков и маршрутов диагностики.</p> <p>3. Участвовать в технических брифингах, обучающих сессиях, проводить обмен знаниями в своей зоне ответственности.</p> <p>4. Принимать участие в технических проектах (тестирование новых приборов и методик и т. д.).</p> <p>З н а н и я :</p> <p>1. Основы обслуживания по состоянию (СВМ) и жизненного цикла оборудования.</p> <p>2. Логика построения маршрутов ТОиР и роль диагностики в управлении отказами.</p> <p>3. Организация взаимодействия технических и эксплуатационных подразделений.</p> <p>4. Базовые элементы надежности и производственной безопасности.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется

Требования к личностным компетенциям:	Самостоятельность и ответственность		
	Умение быстро принимать решения		
	Умение работать в команде		
	Аналитическое мышление		
	Поиск и анализ информации		
	Многозадачность		
Список технических регламентов и национальных стандартов:	-		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	7	Начальник службы по обеспечению надежности оборудования	
	7	Инженер по эксплуатации и ремонту оборудования	

14. Карточка профессии "Инженер по эксплуатации и ремонту оборудования":

Код группы:	2141-9		
Код наименования занятия:	-		
Наименование профессии:	Инженер по эксплуатации и ремонту оборудования		
Уровень квалификации по ОРК:	7		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	-		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: послевузовское образование (магистратура, резидентура)	Специальность: Инженерия и инженерное дело	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Инженерия и инженерное дело	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Производственные и обрабатывающие отрасли	Квалификация: -
	Уровень образования: послевузовское образование (магистратура, резидентура)	Специальность: Производственные и обрабатывающие отрасли	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	1–3 года, в сфере надежности оборудования, технического обслуживания.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Отсутствует		

Другие возможные наименования профессии:	-	
Основная цель деятельности:	Обеспечение надежной, эффективной и безопасной эксплуатации оборудования на основе стратегического управления техническим обслуживанием, координации ремонтных процессов, внедрения цифровых решений и реализации программ повышения ремонтпригодности и эксплуатационной устойчивости на уровне предприятия или производственного подразделения.	
Описание трудовых функций		
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Организация и развитие системы технической эксплуатации оборудования на уровне производственного подразделения 2. Разработка и внедрение мероприятий по оптимизации эксплуатации и ремонтов оборудования
	Дополнительные трудовые функции:	
Трудовая функция 1: Организация и развитие системы технической эксплуатации оборудования на уровне производственного подразделения	Навык 1: Управление процессами технического обслуживания и эксплуатационной надежности	<p>У м е н и я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Формировать и реализовывать планы технического обслуживания с учетом режимов работы оборудования, истории отказов и критичности активов. 2. Организовывать исполнение ППР, внеплановых ремонтов и обследований на базе цифровых систем (CMMS). 3. Анализировать статистику неисправностей, простоев, отклонений и инициировать мероприятия по их устранению. 4. Обеспечивать техническую доступность оборудования в рамках производственных графиков, участвовать в согласовании и пересмотре ремонтных периодов. <p>З н а н и я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методы планирования и контроля ТОиР: TBM, СВМ, РСМ. 2. Нормативные документы по эксплуатации и ремонту. 3. Критерии оценки эффективности технической эксплуатации (ОЕЕ, MTBF, MTTR). 4. Стандарты цифрового документооборота и технической отчетности.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
		<p>У м е н и я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организовывать контрольные мероприятия по соблюдению регламентов, правил безопасности, эксплуатационных параметров. 2. Проводить технические инструктажи, анализ инцидентов и отклонений, вырабатывать корректирующие меры. 3. Разрабатывать, внедрять и актуализировать

	<p>Н а в ы к 2 : Контроль за соблюдением стандартов, процедур и технической дисциплины при эксплуатации оборудования</p>	<p>инструкции по эксплуатации, обслуживанию, диагностике и ремонту оборудования. 4. Проводить оценку готовности персонала к выполнению технических задач, участвовать в оценках компетенций.</p> <p>З н а н и я :</p> <p>1. Требования промышленной безопасности и производственные регламенты. 2. Метрологическое обеспечение процессов измерений при обслуживании. 3. Принципы инженерной документации: технические паспорта, формуляры, журналы учета . 4. Основы оценки производственной дисциплины и аудита инженерных процедур.</p>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется</p>
<p>Трудовая функция 2: Разработка и внедрение мероприятий по оптимизации эксплуатации и ремонтов оборудования</p>	<p>Н а в ы к 1 : Координация технического взаимодействия и развитие инженерной культуры эксплуатации</p>	<p>У м е н и я :</p> <p>1. Обеспечивать техническое взаимодействие с подрядными организациями, производителями, проектными и сервисными службами. 2. Участвовать в межфункциональных рабочих группах по техническому совершенствованию, оптимизации и графиков обслуживания. 3. Вести технические совещания, предоставлять аргументированную информацию руководству и смежным отделам . 4. Развивать культуру бережного отношения к оборудованию и соблюдения технических стандартов в эксплуатационной среде.</p> <p>З н а н и я :</p> <p>1. Корпоративные регламенты взаимодействия и маршруты технической эскалации. 2. Основы управленческой и технической коммуникации . 3. Механизмы передачи знаний и обучения в производственной среде. 4. Принципы формирования культуры надежности, вовлечения персонала и постоянных улучшений.</p>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется</p>
		<p>У м е н и я :</p> <p>1. Выявлять узкие места в процессах обслуживания и эксплуатации на основе данных диагностики, наблюдений и анализа СМMS. 2. Участвовать в разработке программ повышения ремонтоспособности и стандартизации технического обслуживания. 3. Оценивать экономическую эффективность мероприятий по техническому улучшению.</p>

	<p>Навык 2 : Разработка и внедрение инициатив по улучшению обслуживания и снижению производственных рисков</p>	<p>4. Руководить проектами по внедрению методов технического обслуживания, цифровых инструментов, дистанционного мониторинга и автоматизации.</p> <p>Знания :</p> <p>1. Инструменты улучшения процессов: Lean Maintenance, TPM.</p> <p>2. Методы расчета затрат на владение и обслуживание.</p> <p>3. Проектный менеджмент в технической сфере.</p> <p>4. Системы сбора и анализа эксплуатационной информации (PI System, Power BI).</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Требования к личным компетенциям:	<p>Самостоятельность и ответственность</p> <p>Стратегическое мышление</p> <p>Умение работать в команде</p> <p>Аналитическое мышление</p> <p>Навык ведения переговоров</p> <p>Логическое рассуждение</p> <p>Структурированное решение проблем</p> <p>Логическое мышление</p>	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	-	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	7	Начальник службы по обеспечению надежности оборудования
	6	Инженер по эксплуатации и ремонту оборудования

15. Карточка профессии "Инженер по надежности оборудования":

Код группы:	2141-9		
Код наименования занятия:	-		
Наименование профессии:	Инженер по надежности оборудования		
Уровень квалификации по ОРК:	6		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и другие 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: Производственные и обрабатывающие отрасли	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	1–3 года, в сфере надежности оборудования, технического обслуживания.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Отсутствует		
Другие возможные наименования профессии:	-		
Основная цель деятельности:	Разработка и внедрение стратегий обслуживания и мероприятий по повышению надежности и отказоустойчивости оборудования на основе инженерного анализа.		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Анализ и обеспечение технической надежности производственного оборудования 2. Управление инженерными инициативами по предотвращению отказов и развитию технических решений	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Анализ и обеспечение технической надежности производственного оборудования	Навык 1: Оценка технического состояния и надежности оборудования	У м е н и я : 1. Анализировать эксплуатационные параметры, данные диагностики и ремонтов (MTBF, MTTR, OEE и др.). 2. Использовать методы анализа отказов: FMEA, RCA. 3. Идентифицировать критически важные активы и определять приоритеты по уровню риска и влияния на производственный процесс. 4. Проводить аудит технического состояния с использованием цифровых систем CMMS, SCADA.	
		З н а н и я : 1. Принципы и методы технической диагностики (вибрация, термография, ультразвук и другие.). 2. Стандарты ISO в области управления надежностью. 3. Методики оценки жизненного цикла оборудования и анализа отказов. 4. Основы риск менеджмента, инженерного анализа данных и прогнозирования состояния.	
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется	
		У м е н и я : 1. Формировать программы технического обслуживания на основе анализа рисков и критичности (RCM, CBM).	

	<p>Навык 2 : Разработка стратегий повышения надежности и отказоустойчивости</p>	<p>2. Разрабатывать долгосрочные планы повышения надежности, модернизации и улучшения технических решений. 3. Согласовывать стратегии с эксплуатационными, ремонтными и инженерными службами. 4. Участвовать в программах по операционному совершенствованию (TPM, Lean).</p> <p>Знания :</p> <p>1. Методологии и практики: RCM (обслуживание по надежности), CBM (по состоянию), TPM. 2. Целевые показатели надежности и критерии эффективности технического обслуживания. 3. Инструменты цифрового планирования и управления ТОиР. 4. Основы экономической оценки надежности и устойчивости систем.</p>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется</p>
<p>Трудовая функция 2 : Управление инженерными инициативами по предотвращению отказов и развитию технических решений</p>	<p>Навык 1 : Межфункциональное взаимодействие и сопровождение проектов надежности</p>	<p>Умения :</p> <p>1. Работать в кросс – функциональных командах с участием технических, производственных и закупочных подразделений. 2. Проводить технические совещания, защищать инженерные предложения перед руководством и заинтересованными сторонами. 3. Подготавливать отчеты, обоснования инвестиций и анализ эффективности мероприятий по надежности. 4. Вести обучение, наставничество и развитие компетенций младших специалистов.</p> <p>Знания :</p> <p>1. Процессы межфункционального взаимодействия в производственной инженерии. 2. Основы управления проектами. 3. Навыки деловой коммуникации, презентации и согласования. 4. Методы расчета эффективности при выборе решений по оборудованию.</p> <p>Возможность признания навыка:</p> <p>Не рекомендуется</p> <p>Умения :</p> <p>1. Участвовать в инженерной проработке решений по результатам RCA, FMEA,</p>

	<p>Навык 2: Внедрение мероприятий по устранению первопричин отказов и модернизации оборудования</p>	<p>HAZOP и иных анализов. 2. Разрабатывать технические задания на модернизацию оборудования и внедрение новых технических решений. 3. Координировать внедрение изменений: от тестирования до оценки эффекта. 4. Проводить валидацию и контроль результативности корректирующих мероприятий.</p> <p>Знания: 1. Основы инженерного проектирования, расчета надежности, выбора материалов и узлов. 2. Методики валидации изменений. 3. Принципы документирования инженерных решений, согласования и утверждения. 4. Стандарты безопасности и технического регулирования.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Требования к личностным компетенциям:	<p>Самостоятельность и ответственность Стратегическое мышление Умение быстро принимать решения Умение работать в команде Аналитическое мышление</p>	
Список технических регламентов и национальных стандартов:		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	7	Начальник службы по обеспечению надежности оборудования
	7	Инженер по надежности оборудования

16. Карточка профессии "Начальник службы по обеспечению надежности оборудования (Менеджер по надежности оборудования)":

Код группы:	1329-1
Код наименования занятия:	-
Наименование профессии:	Начальник службы по обеспечению надежности оборудования (Менеджер по надежности оборудования)
Уровень квалификации по ОРК:	7
подуровень квалификации по ОРК:	-
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и другим типовых квалификационных характеристик:	-

Уровень профессионального образования:	Уровень образования: послевузовское образование (магистратура, резидентура)	Специальность: Инженерия и инженерное дело	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Инженерия и инженерное дело	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Производственные и обрабатывающие отрасли	Квалификация: -
	Уровень образования: послевузовское образование (магистратура, резидентура)	Специальность: Производственные и обрабатывающие отрасли	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	1–3 года, в сфере надежности оборудования, технического обслуживания.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Отсутствует		
Другие возможные наименования профессии:	-		
Основная цель деятельности:	Организация и стратегическое управление программами надежности оборудования и производственных систем с целью повышения эффективности, минимизации рисков отказов и оптимизации жизненного цикла активов на уровне предприятия или производственного кластера.		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Стратегическое управление надежностью производственных активов и систем 2. Руководство инженерными программами и развитие корпоративной культуры надежности	
	Дополнительные трудовые функции:		
		<p>У м е н и я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализировать эксплуатационные параметры, данные диагностики и ремонтов (MTBF, MTTR, OEE и др.). 2. Использовать методы анализа отказов: FMEA, RCA. 3. Разрабатывать и актуализировать политику предприятия по управлению надежностью и техническому обслуживанию на основе международных стандартов. 4. Формировать цели, KPI и ключевые показатели эффективности на уровне производственного бизнеса. 5. Инициировать и управлять программами трансформации технического обслуживания (
	Навык 1: Разработка и внедрение		

Трудовая функция 1: Стратегическое управление надежностью производственных активов и систем	корпоративных стратегий управления надежностью	<p>переход от реактивного к прогнозируемому п о д х о д у) .</p> <p>6. Оценивать зрелость процессов надежности и выстраивать карты развития.</p> <p>З н а н и я :</p> <p>1. Стратегии управления активами (Asset Management) и их интеграция с бизнес – целями.</p> <p>2. Методы оценки производственной эффективности, управления отказами и стоимостью жизненного цикла.</p> <p>3. Принципы построения корпоративной системы управления надежностью.</p> <p>4. Международные практики RCM, CBM, TPM в стратегическом применении.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
	Н а в ы к 2 : Оценка рисков и принятие решений в области управления жизненным циклом оборудования	<p>У м е н и я :</p> <p>1. Выполнять оценку и ранжирование рисков, связанных с техническими активами, включая отказоустойчивость критических систем.</p> <p>2. Разрабатывать технические рекомендации по продлению срока службы, переоценке активов или выводу с эксплуатации.</p> <p>3. Принимать участие в подготовке технико-экономических обоснований и инвестиционных предложений по модернизации о б о р у д о в а н и я .</p> <p>4. Участвовать в корпоративных программах и программах устойчивого развития в части эффективного управления активами.</p> <p>З н а н и я :</p> <p>1. Инструменты технико-экономического анализа.</p> <p>2. Методики количественной оценки рисков о т к а з о в .</p> <p>3. Стандарты надежности и устойчивости в инвестиционном и капитальном планировании.</p> <p>4. Подходы к обеспечению устойчивости оборудования к нагрузкам, средам, сбоям.</p>
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется	
Н а в ы к 1 : Управление проектами	<p>У м е н и я :</p> <p>1. Руководить реализацией проекта внедрения систем мониторинга состояния в масштабах подразделений или предприятий.</p> <p>2. Координировать внедрение цифровых решений для предиктивной аналитики, платформ управления жизненным циклом.</p> <p>3. Обеспечивать трансформацию инженерных процессов и ориентацией на снижение общих потерь и оптимизацию затрат.</p> <p>4. Выстраивать единые подходы к сбору и анализу</p>	

Трудовая функция 2: Руководство инженерными программами и развитие корпоративной культуры надежности	повышения надежности и цифровизации ТОиР	эксплуатационных данных, в том числе на корпоративном уровне. З н а н и я : 1. Архитектура цифровых решений в области технического обслуживания (APM, CMMS). 2. Основы управления инженерными инновациями и цифровой трансформацией. 3. Вовлеченность в инженерные и производственные проекты. 4. Технологии аналитики, визуализации (Power BI, Python).
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
	Н а в ы к 2 : Развитие системы компетенций, обучения и культуры надежности	У м е н и я : 1. Разрабатывать и внедрять системы оценки и развития инженерных компетенций по надежности . 2. Организовывать обучение, наставничество, аудит знаний и практик для инженерного и эксплуатационного персонала. 3. Формировать корпоративную культуру надежности и операционной дисциплины через лидерство, инициативы и кросс-функциональные к о м а н д ы . 4. Проводить внешние и внутренние оценки практик в области надежности, участвовать в профессиональных сообществах и ассоциациях. З н а н и я : 1. Модели управления знаниями, компетенциями. 2. Стандарты корпоративного развития и наставничества . 3. Методы формирования производственной к у л ь т у р ы . 4. Современные подходы к вовлечению персонала и командной эффективности.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Требования к личностным компетенциям:	Системное мышление Стратегическое мышление Умение работать в команде Аналитическое мышление Навык ведения переговоров Лидерство	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	-	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	7	Начальник службы по обеспечению надежности оборудования
	6	Инженер по надежности оборудования

17. Карточка профессии "Инженер по надежности оборудования":

Код группы:	2141-9		
Код наименования занятия:	-		
Наименование профессии:	Инженер по надежности оборудования		
Уровень квалификации по ОРК:	7		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и других типовых квалификационных характеристик:	-		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: послевузовское образование (магистратура, резидентура)	Специальность: Инженерия и инженерное дело	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Инженерия и инженерное дело	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Производственные и обрабатывающие отрасли	Квалификация: -
	Уровень образования: послевузовское образование (магистратура, резидентура)	Специальность: Производственные и обрабатывающие отрасли	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	1–3 года, в сфере надежности оборудования, технического обслуживания.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Отсутствует		
Другие возможные наименования профессии:	-		
Основная цель деятельности:	Организация и стратегическое управление программами надежности оборудования и производственных систем с целью повышения эффективности, минимизации рисков отказов и оптимизации жизненного цикла активов на уровне предприятия или производственного кластера.		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Стратегическое управление надежностью производственных активов и систем 2. Руководство инженерными программами и развитие корпоративной культуры надежности	

	Дополнительные трудовые функции:	
Трудовая функция 1: Стратегическое управление надежностью производственных активов и систем	Навык 1: Разработка и внедрение корпоративных стратегий управления надежностью	У м е н и я : 1. Разрабатывать и актуализировать политику предприятия по управлению надежности и техническому обслуживанию на основе международных стандартов. 2. Формировать цели, KPI и ключевые показатели эффективности на уровне производственного б и з н е с а . 3. Инициировать и управлять программами трансформации технического обслуживания (переход от реактивного к прогнозируемому п о д х о д у) . 4. Оценивать зрелость процессов надежности и выстраивать карты развития.
		З н а н и я : 1. Стратегии управления активами (Asset Management) и их интеграция с бизнес – целями. 2. Методы оценки производственной эффективности, управления отказами и стоимостью жизненного цикла. 3. Принципы построения корпоративной системы управления надежностью. 4. Международные практики RCM, CBM, TPM в стратегическом применении.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
	Навык 2: Оценка рисков и принятие решений в области управления жизненным циклом оборудования	У м е н и я : 1. Выполнять оценку и ранжирование рисков, связанных с техническими активами, включая отказоустойчивость критических систем. 2. Разрабатывать технические рекомендации по продлению срока службы, переоценке активов или выводу с эксплуатации. 3. Принимать участие в подготовке технико-экономических обоснованиях и инвестиционных предложений по модернизации о б о р у д о в а н и я . 4. Участвовать в корпоративных программах и программах устойчивого развития в части эффективного управления активами. З н а н и я : 1.Инструменты технико-экономического анализа. 2. Методики количественной оценки рисков о т к а з о в . 3. Стандарты надежности и устойчивости в инвестиционном и капитальном планировании. 4. Подходы к обеспечению устойчивости оборудования к нагрузкам, средам, сбоям.

	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Трудовая функция 2: Руководство инженерными программами и развитие корпоративной культуры надежности	Навык 1: Управление проектами повышения надежности и цифровизации ТОиР	<p>У м е н и я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Руководить реализацией проекта внедрения систем мониторинга состояния в масштабах подразделений или предприятий. 2. Координировать внедрение цифровых решений для предиктивной аналитики, платформ управления жизненным циклом. 3. Обеспечивать трансформацию инженерных процессов и ориентацией на снижение общих потерь и оптимизацию затрат. 4. Выстраивать единые подходы к сбору и анализу эксплуатационных данных, в том числе на корпоративном уровне. <p>З н а н и я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Архитектура цифровых решений в области технического обслуживания (APM, CMMS). 2. Основы управления инженерными инновациями и цифровой трансформацией. 3. Вовлеченность в инженерные и производственные проекты. 4. Технологии аналитики, визуализации (Power BI, Python).
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
	Навык 2: Развитие системы компетенций, обучения и культуры надежности	<p>У м е н и я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разрабатывать и внедрять системы оценки и развития инженерных компетенций по надежности. 2. Организовывать обучение, наставничество, аудит знаний и практик для инженерного и эксплуатационного персонала. 3. Формировать корпоративную культуру надежности и операционной дисциплины через лидерство, инициативы и кросс-функциональные команды. 4. Проводить внешние и внутренние оценки практик в области надежности, участвовать в профессиональных сообществах и ассоциациях. <p>З н а н и я :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модели управления знаниями, компетенциями. 2. Стандарты корпоративного развития и наставничества. 3. Методы формирования производственной культуры. 4. Современные подходы к вовлечению персонала и командной эффективности.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется

Требования к личностным компетенциям:	Системное сотрудничество Стратегическое Аналитическое Навык ведения Лидерство	мышление взаимодействие мышление мышление переговоров
Список технических регламентов и национальных стандартов:	-	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	7	Начальник службы по обеспечению надежности оборудования
	6	Инженер по надежности оборудования

18. Карточка профессии "Инженер по анализу отказов оборудования":

Код группы:	2141-9		
Код наименования занятия:	-		
Наименование профессии:	Инженер по анализу отказов оборудования		
Уровень квалификации по ОРК:	7		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и другие типовых квалификационных характеристик:	-		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: послевузовское образование (магистратура, резидентура)	Специальность: Инженерия и инженерное дело	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Инженерия и инженерное дело	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Производственные и обрабатывающие отрасли	Квалификация: -
	Уровень образования: послевузовское образование (магистратура, резидентура)	Специальность: Производственные и обрабатывающие отрасли	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	1–3 года, в сфере надежности оборудования, технического обслуживания.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Отсутствует		

Другие возможные наименования профессии:	-	
Основная цель деятельности:	Осуществление стратегического управления системой анализа технических отказов и производственных инцидентов, руководство разработкой и внедрением инженерных, организационных и цифровых решений по повышению отказоустойчивости оборудования и снижению технических рисков на уровне предприятия.	
Описание трудовых функций		
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Управление системой анализа отказов и оценкой технических рисков на уровне производственного предприятия. 2. Разработка и реализация программ повышения отказоустойчивости и совершенствования инженерных решений.
	Дополнительные трудовые функции:	
Трудовая функция 1: Управление системой анализа отказов и оценкой технических рисков на уровне производственного предприятия.	Навык 1: Руководство программой расследования отказов и критических отклонений.	У м е н и я : 1. Организовывать и контролировать процесс технического расследования отказов на уровне производства или кластера. 2. Руководить экспертными комиссиями по RCA, HAZOP, FMEA, обеспечивая методологическое единство и полноту анализа. 3. Принимать управленческие решения по классификации инцидентов, их приоритетности и типизации для включения в реестр критических отказов. 4. Разрабатывать внутренние стандарты и процедуры по анализу отказов, обеспечивать их соблюдение и актуализацию.
	Знания:	1. Корпоративные и международные стандарты по расследованию технических инцидентов. 2. Классификация отказов и методы принятия решений в условиях неопределенности. 3. Подходы к построению системы управления техническими инцидентами. 4. Роль технического анализа отказов в производственных системах и управления операционными рисками.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
		У м е н и я : 1. Проводить стратегическую оценку отказоустойчивости оборудования и систем в рамках производственных рисков. 2. Определять технические уязвимости, прогнозировать последствия комплексных отказов (системных, каскадных). 3. Участвовать в формировании реестра технических рисков и управлять мерами по их

	<p>Навык 2 : Оценка отказоустойчивости производственной инфраструктуры и технических рисков.</p>	<p>с н и ж е н и ю . 4. Представлять результаты анализа на уровне производственного и технического руководства для принятия решений.</p> <p>З н а н и я : 1. Инженерные модели оценки надежности систем . 2. Принципы системного инжиниринга и риск-ориентированного мышления. 3. Интеграция анализа отказов в процессы технического и производственного аудита. 4. Использование цифровых инструментов оценки рисков.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Трудовая функция 2: Разработка и реализация программ повышения отказоустойчивости и совершения инженерных решений.	<p>Навык 1 : Развитие организационной зрелости и культуры управления отказами.</p>	<p>У м е н и я : 1. Разрабатывать и внедрять систему метрик и индикаторов устойчивости к отказам в рамках производственной политики предприятия. 2. Проводить анализ зрелости процессов отказоустойчивости и формировать планы по их р а з в и т и ю . 3. Организовывать внутренние программы обучения и сертификации по методикам RCA, FMEA , HAZOP . 4. Представлять результаты отказааналитических программ на внутренних аудитах, внешних сертификациях.</p> <p>З н а н и я : 1. Модели организационной зрелости технических процессов (СММІ). 2. Методики внедрения культуры анализа отказов и обратной связи. 3. Инструменты управления знаниями и передачей опыта. 4. Корпоративные практики устойчивого развития и снижения производственных рисков через управление надежностью.</p>
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
		<p>У м е н и я : 1. Руководить инициативами по устранению повторяющихся отказов, включая инженерную экспертизу, изменение конструкций и выбор м а т е р и а л о в . 2. Участвовать в управлении изменениями на этапе разработки проектных решений (Management of Change). 3. Обосновывать инвестиционные и технические проекты, основанные на результатах анализа отказов.</p>

	<p>Навык 2 : Инженерное сопровождение проектов по предупреждению отказов и модернизации оборудования</p>	<p>4. Контролировать реализацию и валидацию инженерных решений с последующей оценкой их устойчивости.</p>
		<p>Знания :</p> <p>1. Методы инженерной надежности и промышленной валидации решений.</p> <p>2. Стандарты управления изменениями, в том числе в рамках сертифицированной проектной среды .</p> <p>3. Технико – экономическая оценка эффективности предупреждающих мероприятий .</p> <p>4. Подходы к моделированию отказов на этапе проектирования и предиктивного планирования.</p>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>Не рекомендуется</p>
<p>Требования к личностным компетенциям:</p>	<p>Самостоятельность и ответственность</p> <p>Системное мышление</p> <p>Сотрудничество и взаимодействие</p> <p>Стратегическое мышление</p> <p>Гибкость мышления</p> <p>Умение работать в команде</p> <p>Управление изменениями</p> <p>Целеустремленность</p> <p>Аналитическое мышление</p> <p>Устные коммуникативные навыки</p> <p>Письменные коммуникативные навыки</p> <p>Концентрация и управление вниманием</p> <p>Навык ведения переговоров</p> <p>Поиск и анализ информации</p> <p>Логическое рассуждение</p> <p>Структурированное решение проблем</p> <p>Логическое мышление</p>	
<p>Список технических регламентов и национальных стандартов:</p>	-	
<p>Связь с другими профессиями в рамках ОРК:</p>	<p>Уровень ОРК:</p>	<p>Наименование профессии:</p>
	7	Начальник службы по обеспечению надежности оборудования
	6	Инженер по анализу отказов оборудования

Глава 4. Технические данные профессионального стандарта

19. Наименование государственного органа: Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан.

Исполнитель: Топанова Молдир Муратбековна, mo.topanova@mps.gov.kz., телефон: 8 (7172) 572-251.

20. Организации (предприятия) участвующие в разработке: товарищество с ограниченной ответственностью "Kazminerals Aktogay".

Руководитель проекта: Муравьев Вячеслав Сергеевич, vyacheslav.muravyev@kazminerals.com.

товарищество с ограниченной ответственностью "Евразийская группа"

Руководитель проекта: Байдаулетов Санат Аделеевич, Sanat.baidauletov@erg.kz

21. Отраслевой совет по профессиональным квалификациям: Протокол №1 от 6 октября 2025 года.

22. Национальный орган по профессиональным квалификациям: 13 октября 2025 года.

23. Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан "Атамекен": 21 июля 2025 года.

24. Номер версии и год выпуска: версия 1, 2025 год.

25. Дата ориентировочного пересмотра: 21 июля 2028 года.

© 2012. РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан»
Министерства юстиции Республики Казахстан