

## Об утверждении профессиональных стандартов в сфере горно-металлургической промышленности

Приказ Министра промышленности и строительства Республики Казахстан от 26 августа 2025 года № 316

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

1. Утвердить:

1) профессиональный стандарт "Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях" согласно приложению 1 к настоящему приказу;

2) профессиональный стандарт "Менеджер по синхронизации производственных процессов/планировщик/корректировщик в горно-металлургических предприятиях" согласно приложению 2 к настоящему приказу;

3) профессиональный стандарт "Разработчик решений по безопасности для горно-металлургического комплекса" согласно приложению 3 к настоящему приказу.

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

*Министр*

*Е. Нагаспаев*

**СОГЛАСОВАН**

Министерство труда и  
социальной защиты населения  
Республики Казахстан

\_\_\_ 2025 года

Приложение 1  
к приказу Министра  
промышленности и  
строительства  
Республики Казахстан  
от 26 августа 2025 года № 316

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ** **"Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях"**

### **Глава 1. Общие положения**

1. Область применения профессионального стандарта: Профессиональный стандарт "Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях" разработан в соответствии со статьей 5 Закона Республики Казахстан "О профессиональных квалификациях" и может применяться при формировании требований к соискателю для приема на работу, формировании образовательных программ, в том числе обучения персонала на предприятиях, признания профессиональной квалификации работников и выпускников организаций образования, а также для решения широкого круга задач в области управления персоналом в организациях и на предприятиях.

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

1) Modbus – открытый коммуникационный протокол, основанный на архитектуре ведущий. Широко применяется в промышленности для организации связи между электронными устройствами;

2) Open Platform Communications Unified Architecture – промышленный стандарт коммуникационного протокола для обмена данными между различными устройствами в автоматизированных системах, таких как производственные линии, системы управления зданиями и другие промышленные процессы;

3) Profibus – стандарт промышленной сети для обеспечения связи между автоматизированным оборудованием и контроллерами, такими как программируемые логические контроллеры. Этот стандарт широко используется в автоматизации производства и процессов, а также в других промышленных приложениях;

4) Python – высокоуровневый, интерпретируемый, интерактивный и объектно-ориентированный язык программирования;

5) R – язык программирования для статистической обработки данных и работы с графикой, а также свободная программная среда вычислений с открытым исходным кодом;

6) Return on Investment или возврат инвестиций – финансовый показатель, используемый для измерения эффективности инвестиций. Он показывает, насколько

хорошо инвестиции приносят прибыль по сравнению с их стоимостью. ROI рассчитывается как отношение между чистой прибылью (или убытком) от инвестиций и их первоначальной стоимостью;

7) Structured Query Language – декларативный язык программирования, применяемый для создания, модификации и управления данными в реляционной базе данных, управляемой соответствующей системой управления базами данных;

8) Анализ данных – процесс систематического применения статистических и/или логических методов для описания и иллюстрации, сжатия, очистки и оценки данных;

9) Большие данные (Big Data) – это структурированные или неструктурированные массивы данных большого объема. Их обрабатывают при помощи специальных автоматизированных инструментов, чтобы использовать для статистики, анализа, прогнозов и принятия решений;

10) Интернет вещей (Internet of Things) – концепция сети передачи данных между физическими объектами ("вещами"), оснащенными встроенными средствами и технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой;

11) Информационные технологии – это область, связанная с использованием компьютеров и программного обеспечения для обработки и хранения информации, а также с передачей данных и различными формами электронной коммуникации;

12) Ключевые показатели эффективности – это числовые выраженные в абсолютных или относительных (процентных) значениях показатели для измерения результативности и эффективности предпринятых действий;

13) Предиктивная аналитика – это область аналитики, которая использует статистические алгоритмы, машинное обучение и моделирование данных для предсказания будущих событий на основе исторических данных;

14) Программирование, робототехника, искусственный интеллект – В эту сферу включены разнообразные навыки, связанные с разработкой и настройкой систем искусственного интеллекта, наладкой и настройкой роботов, разработкой программ для управления производственными процессами и отдельными машинами;

15) Системное мышление – Умение специалиста объединять (обобщать) частные факты в общую картину, строить иерархические уровни для понимания различных ситуаций (экономических, политических, деловых) и принятия долгосрочных решений. Важным качеством является понимание того, как изменение одного элемента, в последствии, отразится на других элементах;

16) Статистический анализ – это процесс сбора, обработки и интерпретации числовых данных с целью выявления закономерностей, тенденций и взаимосвязей;

17) Управление проектами – планирование, организация и контроль ресурсов для достижения конкретных целей проекта в рамках заданных ограничений, таких как время, бюджет и качество;

18) Цифровизация – это изменение бизнес-процессов, культуры и экосистемы организации для адаптации к возможностям, предоставляемым цифровыми технологиями.

3. В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие сокращения:

1) OPC UA – Open Platform Communications Unified Architecture;

2) ROI – Return on Investment;

3) SQL – Structured Query Language;

4) ИТ – Информационные технологии;

5) KPI – Ключевые показатели эффективности;

6) IoT – Internet of Things;

7) AI – Искусственный интеллект.

## **Глава 2. Паспорт профессионального стандарта**

4. Название профессионального стандарта: Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях.

5. Код профессионального стандарта: B07291039.

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

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 алюминийсодержащего сырья;

В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров

07 Добыча металлических руд

07.2 Добыча руд, кроме железных

07.29 Добыча прочих металлических руд

07.29.2 Добыча и обогащение медной руды;

В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров

07 Добыча металлических руд

07.2 Добыча руд, кроме железных

07.29 Добыча прочих металлических руд

07.29.3 Добыча и обогащение свинцово-цинковой руды;

В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров

07 Добыча металлических руд

07.2 Добыча руд, кроме железных

07.29 Добыча прочих металлических руд

07.29.4 Добыча и обогащение никель-кобальтовых руд;

В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров

07 Добыча металлических руд

07.2 Добыча руд, кроме железных  
07.29 Добыча прочих металлических руд  
07.29.5 Добыча и обогащение титаномагниевого сырья (руды);  
В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров  
07 Добыча металлических руд  
07.2 Добыча руд, кроме железных  
07.29 Добыча прочих металлических руд  
07.29.6 Добыча и обогащение оловянной руды;  
В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров  
07 Добыча металлических руд  
07.2 Добыча руд, кроме железных  
07.29 Добыча прочих металлических руд  
07.29.7 Добыча и обогащение сурьмяно-ртутных руд;  
В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров  
07 Добыча металлических руд  
07.2 Добыча руд, кроме железных  
07.29 Добыча прочих металлических руд  
07.29.8 Добыча драгоценных металлов и руд редких металлов;  
В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров  
07 Добыча металлических руд  
07.2 Добыча руд, кроме железных  
07.29 Добыча прочих металлических руд  
07.29.9 Добыча и обогащение прочих металлических руд, не включенных в другие группировки.

7. Краткое описание профессионального стандарта: Digital-технолог в горно-металлургическом комплексе представляет собой специализацию, фокусирующуюся на внедрении и использовании цифровых технологий для улучшения и оптимизации производственных и управленческих процессов в отрасли.

8. Перечень карточек профессий:

- 1) Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях - 6 уровень ОРК.
- 2) Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях - 4 уровень ОРК.
- 3) Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях - 5 уровень ОРК.
- 4) Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях - 7 уровень ОРК.

### Глава 3. Карточки профессий

9. Карточка профессии "Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях":

Код группы:	2149-9
Код наименования занятия:	-

Наименование профессии :	Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях		
Уровень квалификации по ОРК:	6		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и иных служащих приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 553 "Об утверждении Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих". Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 31 декабря 2020 года № 22003.		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Автоматизация и управление технологическими процессами (по профилю)	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Подземная разработка месторождений полезных ископаемых	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Metallургия цветных металлов	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Metallургия черных металлов	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Открытая разработка месторождений полезных ископаемых	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Обогащение полезных ископаемых	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 3-5 лет опыта работы на горно-металлургических предприятиях с участием в проектах цифровизации.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Дополнительные профессиональные программы повышения квалификации в сфере ИТ: сертификации (BI- аналитика, Big Data, IoT, автоматизация); управление проектами, машинное обучение.		
Другие возможные наименования профессии :	-		
Основная цель деятельности:	Специалист, который отвечает за разработку, внедрение и поддержку цифровых технологий, направленных на оптимизацию производственных процессов, повышение эффективности и безопасности работы горно-металлургических предприятий.		

Описание трудовых функций		
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	<p>1. Сопровождение программного обеспечения и оборудования</p> <p>2. Анализ требований к цифровизации производственных процессов</p> <p>3. Внедрение технических решений для автоматизации и цифровизации</p>
	Дополнительные трудовые функции:	-
Трудовая функция 1: Сопровождение программного обеспечения и оборудования	Навык 1: Сопровождение программного обеспечения и оборудования	<p>Умения:</p> <p>1. Настраивать и программировать промышленные контроллеры и другое оборудование, используемое в горно-металлургической отрасли, для автоматизации добычи, переработки руды и металлургических процессов.</p> <p>2. Проводить мониторинг и диагностику систем автоматизации и управления производственными процессами в горно-металлургической отрасли для предотвращения и оперативного устранения сбоев в работе.</p> <p>3. Разрабатывать и внедрять процедуры регулярного технического обслуживания и обновления программного обеспечения для обеспечения надежной и бесперебойной работы систем автоматизации в горно-металлургических предприятиях.</p> <p>4. Взаимодействовать с поставщиками оборудования и программного обеспечения, используемого в горно-металлургической отрасли, для решения технических вопросов и обеспечения необходимой поддержки.</p> <p>5. Анализировать производственные данные, собранные с систем автоматизации и управления, для выявления возможностей улучшения работы систем и повышения эффективности производственных процессов в горно-металлургической отрасли.</p> <p>6. Обучать персонал горно-металлургических предприятий использованию нового оборудования и программного обеспечения, обеспечивая их компетентность и уверенность в работе с новыми технологиями.</p> <p>7. Разрабатывать техническую документацию, включая руководства пользователя, инструкции по эксплуатации и отчеты о техническом обслуживании, для обеспечения правильного использования и обслуживания оборудования и программного обеспечения в горно-металлургической отрасли.</p>
		<p>Знания:</p> <p>1. Основы работы и принципы функционирования промышленного оборудования и систем</p>

		<p>автоматизации, используемых в горно-металлургической отрасли.</p> <p>2. Технические аспекты и возможности программного обеспечения для управления производственными процессами.</p> <p>3. Технические характеристики и возможности промышленного оборудования и датчиков.</p> <p>4. Требования к информационной безопасности и защите данных в промышленных системах.</p> <p>5. Стандарты и протоколы промышленной связи (например, OPC UA, Modbus, Profibus).</p> <p>6. Методы и процедуры тестирования программного обеспечения и оборудования.</p> <p>7. Технические стандарты, нормативы и требования к оборудованию и программному обеспечению в горно-металлургической отрасли.</p> <p>8. Процедуры и инструкции по техническому обслуживанию и ремонту оборудования.</p>
	Возможность признания навыка:	-
	<p>Навык 1:</p> <p>Мониторинг и анализ данных для оптимизации процессов</p>	<p>Умения:</p> <p>1. Осуществлять сбор данных с различных источников, таких как сенсоры, системы управления добычей и переработкой руды, а также операционные журналы, для последующего анализа и оптимизации производственных процессов.</p> <p>2. Использовать статистические методы и аналитические инструменты для обработки и анализа данных, собранных с производственных процессов в горно-металлургической отрасли, с целью выявления закономерностей и аномалий.</p> <p>3. Интерпретировать данные для выявления закономерностей, проблем и возможностей улучшения производственных процессов в горно-металлургической отрасли, предлагая решения для повышения эффективности и производительности.</p> <p>4. Разрабатывать и внедрять показатели эффективности (KPIs) для мониторинга и оценки производственных операций в горно-металлургической отрасли, обеспечивая прозрачность и контроль за ключевыми аспектами производительности.</p> <p>5. Создавать отчеты и представлять результаты анализа данных для поддержки принятия решений на уровне управления горно-металлургических предприятий, обеспечивая информированность руководства о текущем состоянии и возможностях улучшения производственных процессов.</p> <p>Знания:</p>



Трудовая функция 2: Анализ требований к цифровизации производственных процессов		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Детальное понимание производственных процессов в горно-металлургической отрасли и потенциальных областей для их оптимизации.</li> <li>2. Знание принципов и практик мониторинга производственных данных и KPI.</li> <li>3. Владение современными аналитическими программами и инструментами для визуализации данных (системы BI аналитики, системы дэшбордирования) и специализированными программными решениями для горно-металлургической отрасли.</li> <li>4. Знание основ программирования для автоматизации сбора и анализа данных, в том числе с использованием языков программирования, таких как Python, R или SQL.</li> <li>5. Понимание методов машинного обучения и искусственного интеллекта для прогнозирования и оптимизации процессов.</li> <li>6. Осведомленность о стандартах безопасности и экологических нормах, применимых в горно-металлургической отрасли.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	-
	Навык 2: Проведение исследования потребностей в цифровом преобразовании	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводить анализ производственных процессов в горно-металлургической отрасли, включая добычу, переработку руды и металлургические процессы, для выявления возможностей внедрения цифровых технологий.</li> <li>2. Определять потребности горно-металлургических предприятий и формировать технические требования для внедрения цифровых решений, учитывая специфику отрасли и производственных процессов.</li> <li>3. Разрабатывать и обосновывать предложения по оптимизации производственных процессов в горно-металлургической отрасли с использованием современных цифровых технологий, таких как IoT, Big Data, AI и машинное обучение.</li> <li>4. Проводить оценку рисков и выгод от внедрения цифровых технологий в горно-металлургических предприятиях, учитывая специфические риски и потенциальные выгоды для отрасли.</li> <li>5. Взаимодействовать с различными заинтересованными сторонами, включая производственные подразделения, ИТ-отделы и руководство горно-металлургических предприятий, для сбора информации и формирования требований к цифровым решениям.</li> <li>6. Использовать методы проектного управления для планирования и реализации инициатив по</li> </ol>

	производственных операций	<p>цифровизации в горно-металлургической отрасли, обеспечивая эффективное управление проектами и достижение поставленных целей.</p> <p>7. Проводить анализ доступных на рынке цифровых технологий и решений, применимых для горно-металлургической отрасли, и выбирать наиболее подходящие для конкретных производственных задач.</p> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы горно-металлургического производства, включая технологические процессы, оборудование и материалы.</li> <li>2. Принципы и методы системного анализа и моделирования производственных процессов.</li> <li>3. Современные тенденции и технологии в области цифровизации (например, IoT, Big Data, AI, машинное обучение).</li> <li>4. Стандарты и нормативы для горно-металлургических предприятий и цифровой трансформации и автоматизации.</li> <li>5. Методы сбора и анализа данных, включая статистический анализ и предиктивную аналитику.</li> <li>6. Требования к информационной безопасности и защите данных в промышленных системах горно-металлургических предприятий.</li> <li>7. Основы управления проектами и бизнес-анализа.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	-
	<p>Навык 1: Внедрение технических решений для автоматизации и цифровизации</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализировать новые технологические разработки и инновации в области автоматизации и цифровизации для горно-металлургической отрасли.</li> <li>2. Разрабатывать технические задания и проектную документацию для внедрения систем автоматизации и цифровизации для горно-металлургических предприятий.</li> <li>3. Оценивать экономическую эффективность предлагаемых решений и проводить анализ рентабельности инвестиций (ROI).</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы и методы автоматизации промышленных процессов.</li> <li>2. Технологии цифровой трансформации, включая IoT, искусственный интеллект (AI), машинное обучение, облачные вычисления и другие.</li> <li>3. Основы программирования и разработки программного обеспечения, включая знание языков программирования, применимых в промышленной автоматизации.</li> <li>4. Стандарты и протоколы промышленной связи (например, OPC UA, Modbus, Profibus).</li> </ol>
Трудовая функция 3: Внедрение технических решений для автоматизации и цифровизации		

	Возможность признания навыка:	-
Требования к личностным компетенциям:	Системное мышление аналитическое мышление Математическое мышление Внимательность Организаторские способности Лидерские и коммуникативные навыки Управление изменениями Кросс-функциональное взаимодействие Дизайн-мышление Управление знаниями	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	-	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	7	Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях

## 10. Карточка профессии "Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях"

Код группы:	2149-9		
Код наименования занятия:	-		
Наименование профессии :	Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях		
Уровень квалификации по ОРК:	4		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	-		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: ТиПО (специалист среднего звена)	Специальность: Metallургия цветных металлов	Квалификация: -
	Уровень образования: ТиПО (специалист среднего звена)	Специальность: Metallургия черных металлов	Квалификация: -
	Уровень образования: ТиПО (специалист среднего звена)	Специальность: Литейное производство	Квалификация: -
	Уровень образования: ТиПО (специалист среднего звена)	Специальность: Подземная разработка месторождений полезных ископаемых	Квалификация: -

	Уровень образования: ТиПО (специалист среднего звена)	Специальность: Открытая разработка месторождений полезных ископаемых	Квалификация: -
	Уровень образования: ТиПО (специалист среднего звена)	Специальность: Обогащение полезных ископаемых	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	От 1 до 2 лет работы в горно-металлургической отрасли или смежных направлениях с участием в проектах цифровизации и автоматизации производственных процессов.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Основы ИТ, вводная автоматизация, базовая аналитика данных.		
Другие возможные наименования профессии - :			
Основная цель деятельности:	Участие в сопровождении цифровых технологий, направленных на оптимизацию производственных процессов горно-металлургических предприятий.		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Содействие в проведении анализа потребностей в цифровом преобразовании производственных операций 2. Сопровождение программного обеспечения и оборудования	
	Дополнительные трудовые функции:	-	
Трудовая функция 1: Содействие в проведении анализа потребностей в цифровом преобразовании производственных операций	Навык 1: Сбор данных для анализа требований	Умения: 1. Осуществлять сбор данных для анализа возможностей цифровизации в горно-металлургической отрасли, включая мониторинг производственных процессов, оборудования и систем управления. 2. Поддерживать взаимодействия с командой для формирования технических требований под руководством старшего специалиста, с учетом специфики горно-металлургических предприятий и их производственных нужд.	
		Знания: 1. Основы горно-металлургического производства и базовые технологические процессы. 2. Основы анализа данных и цифрового моделирования.	
	к цифровизации производственных процессов		
	Возможность признания навыка:	-	
	Навык 1: Работа с программным обеспечением и оборудованием	Умения: 1. Осуществлять базовую настройку и диагностику программного обеспечения и оборудования,	

Трудовая функция 2: Сопровождение программного обеспечения и оборудования	<p>используемого в горно-металлургической отрасли, включая системы автоматизации и контроля производственных процессов.</p> <p>2. Собирать данные для мониторинга работы систем , таких как системы управления добычей и переработкой руды, и передавать их старшим специалистам для анализа и принятия решений.</p> <p>3. Участвовать в тестировании программного обеспечения и оборудования, применяемого в горно-металлургических предприятиях, на предмет сбоев и неполадок, обеспечивая бесперебойную работу производственных процессов.</p> <p>4. Производить мелкий ремонт и обслуживание используемого в работе оборудования.</p>	
	<p>Знания:</p> <p>1. Основы работы промышленного оборудования и программного обеспечения.</p> <p>2. Основы горно-металлургического производства и базовые технологические процессы.</p> <p>3. Простейшие методы технического обслуживания и диагностика оборудования.</p> <p>4. Базовые принципы информационной безопасности в промышленных системах.</p>	
	Возможность признания навыка:	-
Требования к личностным компетенциям:	<p>Внимательность</p> <p>Аккуратность</p> <p>Базовые навыки командной работы</p> <p>Стрессоустойчивость</p> <p>Базовые аналитические навыки</p> <p>Дисциплина</p> <p>Управление изменениями</p> <p>Кросс-функциональное взаимодействие</p> <p>Дизайн-мышление</p> <p>Управление знаниями</p>	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	-	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	7	Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях
	6	Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях
	5	Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях

## 11. Карточка профессии "Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях"

:

Код группы:	2149-9

Код наименования занятия:	-		
Наименование профессии:	Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях		
Уровень квалификации по ОРК:	5		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	-		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: послесреднее образование (прикладной бакалавриат)	Специальность: Подземная разработка месторождений полезных ископаемых	Квалификация: -
	Уровень образования: послесреднее образование (прикладной бакалавриат)	Специальность: Metallургия цветных металлов	Квалификация: -
	Уровень образования: послесреднее образование (прикладной бакалавриат)	Специальность: Metallургия черных металлов	Квалификация: -
	Уровень образования: послесреднее образование (прикладной бакалавриат)	Специальность: Автоматизация и управление технологическими процессами (по профилю)	Квалификация: -
	Уровень образования: послесреднее образование (прикладной бакалавриат)	Специальность: Открытая разработка месторождений полезных ископаемых	Квалификация: -
	Уровень образования: послесреднее образование (прикладной бакалавриат)	Специальность: Обогащение полезных ископаемых	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	От 2 до 3 лет работы в горно-металлургической отрасли или смежных направлениях с участием в проектах цифровизации и автоматизации производственных процессов.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Курсы повышения квалификации в сфере ИТ: база данных (SQL), основы Python; промышленная автоматизация, участие в тренингах по цифровым технологиям.		
Другие возможные наименования профессии:	-		

Основная цель деятельности:	Выполнение задач по поддержке и внедрению цифровых технологий на горно-металлургических предприятиях с целью повышения эффективности простых производственных процессов.	
Описание трудовых функций		
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Содействие в проведении анализа потребностей в цифровом преобразовании производственных операций 2. Сопровождение программного обеспечения и оборудования 3. Участие во внедрении простых технических решений для автоматизации и цифровизации
	Дополнительные трудовые функции:	-
Трудовая функция 1: Содействие в проведении анализа потребностей в цифровом преобразовании производственных операций	Навык 1: Сбор данных для анализа требований к цифровизации производственных процессов	Умения: 1. Осуществлять сбор данных для анализа возможностей цифровизации в горно-металлургической отрасли, включая сбор информации о текущих производственных процессах, оборудовании и системах управления, с целью выявления областей для внедрения цифровых технологий. 2. Поддерживать взаимодействия с командой для формирования технических требований под руководством старшего специалиста, учитывая специфические потребности и условия горно-металлургических предприятий, а также обеспечивая интеграцию цифровых решений в существующие производственные процессы.
		Знания: 1. Основы горно-металлургического производства и базовые технологические процессы. 2. Основы анализа данных и цифрового моделирования.
	Возможность признания навыка:	-
	Трудовая функция 2: Сопровождение программного	Навык 1: Работа с программным обеспечением и оборудованием

обеспечения и оборудования		4. Производить мелкий ремонт и обслуживание используемого в работе оборудования.
		Знания: 1. Основы работы промышленного оборудования и программного обеспечения. 2. Основы горно-металлургического производства и базовые технологические процессы. 3. Простейшие методы технического обслуживания и диагностика оборудования. 4. Базовые принципы информационной безопасности в промышленных системах.
	Возможность признания навыка:	-
Трудовая функция 3: Участие во внедрении простых технических решений для автоматизации и цифровизации	Навык 1: Участие во внедрении простых технических решений для автоматизации и цифровизации	Умения: 1. Поддерживать разработку проектной документации и технических заданий для систем автоматизации, применяемых в горно-металлургической отрасли, включая автоматизацию добычи, переработки руды и металлургических процессов. 2. Участвовать в проектировании и настройке простых систем автоматизации для горно-металлургических предприятий, выбирая оборудование под руководством старших инженеров, с учетом специфики производственных процессов и условий эксплуатации 3. Внедрять программное обеспечение и обеспечивать его интеграцию с существующими производственными процессами в горно-металлургической отрасли, обеспечивая бесперебойную работу и повышение эффективности производственных операций.
		Знания: 1. Принципы и методы автоматизации производственных процессов. 2. Основы программирования и применения программного обеспечения для автоматизации. 3. Промышленные протоколы связи (Modbus, OPC UA) на базовом уровне. 4. Знание стандартов и нормативных документов, применяемых в горно-металлургической отрасли. 5. Понимание производственных процессов в горно-металлургической отрасли.
	Возможность признания навыка:	-
	Стрессоустойчивость Внимательность Умение работать в команде Инициативность Базовые организационные навыки Навыки решения проблем	



Требования к личностным компетенциям:	Готовность к обучению Профессиональный подход к работе Аналитическое мышление Управление изменениями Кросс-функциональное взаимодействие Дизайн-мышление Управление знаниями	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	-	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	7	Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях
	6	Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях

## 12. Карточка профессии "Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях"

Код группы:	2149-9		
Код наименования занятия:	-		
Наименование профессии:	Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях		
Уровень квалификации по ОРК:	7		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и иных служащих Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 553 "Об утверждении Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих". Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 31 декабря 2020 года № 22003.		
	Уровень образования: (послевузовское образование магистратура, резидентура)	Специальность: (Подземная разработка месторождений полезных ископаемых)	Квалификация: -
	Уровень образования: (послевузовское образование магистратура, резидентура)	Специальность: (Металлургия цветных металлов)	Квалификация: -
	Уровень образования: (послевузовское образование магистратура, резидентура)	Специальность: (Металлургия черных металлов)	Квалификация: -

Уровень профессионального образования:	Уровень образования: послевузовское образование ( магистратура, резидентура)	Специальность: Автоматизация и управление технологическими процессами (по профилю )	Квалификация: -
	Уровень образования: послевузовское образование ( магистратура, резидентура)	Специальность: Открытая разработка месторождений полезных ископаемых	Квалификация: -
	Уровень образования: послевузовское образование ( магистратура, резидентура)	Специальность: Обогащение полезных ископаемых	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 5 лет опыта работы на горно-металлургических предприятиях с опытом руководства проектами по внедрению и сопровождению цифровых технологий.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Дополнительные профессиональные программы повышения квалификации в сфере ИТ и области управления проектами, курсы по разработке цифровых продуктов и инновациям в ИТ, включая AI, а также тренинги по управлению персоналом, управление изменениями, стратегия цифровизации ГМК.		
Другие возможные наименования профессии :	-		
Основная цель деятельности:	Специалист, который отвечает за разработку, внедрение и поддержку цифровых технологий, направленных на оптимизацию производственных процессов, повышение эффективности и безопасности работы горно-металлургических предприятий. Руководство командами по цифровизации и управление проектами в рамках корпоративной стратегии.		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Внедрение и сопровождения новых решений для автоматизации и цифровизации 2. Обучение персонала работе с новыми цифровыми инструментами 3. Контроль реализации проектов, управление рисками и ресурсами 4. Обеспечение взаимодействия между командами цифровизации и производственными подразделениями. 5. Анализ требований к цифровизации производственных процессов 6. Разработка новых технических решений для автоматизации и цифровизации	
	Дополнительные трудовые функции:	-	
	Навык 1: Сопровождение программного	Умения: 1. Настраивать и программировать промышленные контроллеры и другое оборудование, используемое	

Трудовая функция 1: Внедрение и сопровождения новых решений для автоматизации и цифровизации	обеспечения и оборудования	<p>в горно-металлургической отрасли, для автоматизации процессов добычи, переработки руды и металлургических операций.</p> <p>2. Проводить мониторинг и диагностику систем автоматизации и управления производственными процессами в горно-металлургической отрасли для предотвращения и оперативного устранения сбоев в работе, обеспечивая бесперебойную работу оборудования.</p> <p>3. Разрабатывать и внедрять процедуры регулярного технического обслуживания и обновления программного обеспечения для обеспечения надежной и бесперебойной работы систем автоматизации в горно-металлургических предприятиях.</p> <p>4. Взаимодействовать с поставщиками оборудования и программного обеспечения, используемого в горно-металлургической отрасли, для решения технических вопросов, получения консультаций и обеспечения необходимой поддержки.</p> <p>5. Анализировать производственные данные, собранные с систем автоматизации и управления, для выявления возможностей улучшения работы систем и повышения эффективности производственных процессов в горно-металлургической отрасли.</p> <p>6. Производить мелкий ремонт и обслуживание используемого в работе оборудования.</p>
		<p>Знания:</p> <p>1. Основы работы и принципы функционирования промышленного оборудования и систем автоматизации, используемых в горно-металлургической отрасли.</p> <p>2. Технические аспекты и возможности программного обеспечения для управления производственными процессами.</p> <p>3. Технические характеристики и возможности промышленного оборудования и датчиков.</p> <p>4. Требования к информационной безопасности и защите данных в промышленных системах.</p> <p>5. Стандарты и протоколы промышленной связи (например, OPC UA, Modbus, Profibus).</p> <p>6. Методы и процедуры тестирования программного обеспечения и оборудования.</p> <p>7. Технические стандарты, нормативы и требования к оборудованию и программному обеспечению в горно-металлургической отрасли.</p> <p>8. Процедуры и инструкции по техническому обслуживанию и ремонту оборудования.</p>
	Возможность признания навыка:	-

Трудовая функция 2: Обучение персонала работе с новыми цифровыми инструментами	Навык 1: Обучение персонала работе с новыми цифровыми инструментами	Умения: 1. Проведение тренингов и семинаров, направленных на повышение компетенций сотрудников в области новых технологий. 2. Поддержка и консультирование персонала в процессе освоения новых цифровых инструментов, включая решение возникающих вопросов и проблем.
		Знания: 1. Функционал и применение новых цифровых инструментов, внедряемых в производственные процессы горно-металлургических предприятий. 2. Основные методики взрослого обучения и педагогики. 3. Принципы управления изменениями для адаптации персонала к новым рабочим процессам.
	Возможность признания навыка:	-
Трудовая функция 3: Контроль реализации проектов, управление рисками и ресурсами	Навык 1: Контроль реализации проектов, управление рисками и ресурсами	Умения: 1. Разрабатывать и управлять планами реализации проектов по цифровизации, обеспечивая соблюдение сроков и бюджета 2. Оценивать и анализировать риски, связанные с реализацией проектов, а также разрабатывать меры по их снижению. 3. Контролировать использование ресурсов (время, финансы, человеческие ресурсы) для обеспечения эффективной работы проекта. 4. Вести переговоры и координировать работу с поставщиками и подрядчиками для минимизации рисков и оптимизации затрат. 5. Внедрять механизмы обратной связи для постоянного улучшения процессов управления проектами.
		Знания: 1. Основы управления проектами и применяемые подходы. 2. Методы оценки и анализа рисков, применяемые в проектах цифровизации. 3. Принципы и методы управления ресурсами, в том числе финансовыми и человеческими, в проектах. 4. Техники бюджетирования и контроля затрат в проектах цифровой трансформации. 5. Современные инструменты управления проектами и программного обеспечения для отслеживания ресурсов и сроков.
	Возможность признания навыка:	-
	Навык 1: Обеспечение взаимодействия между	Умения:

Трудовая функция 4: Обеспечение взаимодействия между командами цифровизации и производственными подразделениями.	командами цифровизации и производственными подразделениями.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организовывать и поддерживать эффективное взаимодействие между командами для успешной интеграции новых цифровых решений.</li> <li>2. Координировать работу межфункциональных команд, обеспечивая обмен знаниями и опытом между сотрудниками.</li> <li>3. Использовать методы управления изменениями для успешной адаптации команд к новым процессам и технологиям.</li> </ol>
		Знания: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы межфункционального взаимодействия и координации команд в рамках крупных проектов.</li> <li>2. Основы производственных процессов и их интеграции с ИТ-системами в горно-металлургической отрасли.</li> <li>3. Методы и подходы управления изменениями в организации для успешного внедрения цифровых технологий.</li> <li>4. Принципы и методы коммуникации в условиях проектного и производственного менеджмента.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	-
	Навык 1: Проведение исследования потребностей в цифровом преобразовании производственных операций	Умения: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводить анализ текущих производственных процессов в горно-металлургической отрасли, включая добычу, переработку руды и металлургические процессы, для выявления возможностей внедрения цифровых технологий и повышения эффективности.</li> <li>2. Определять потребности горно-металлургических предприятий и формировать технические требования для внедрения цифровых решений, учитывая специфику производственных процессов и бизнес-целей.</li> <li>3. Разрабатывать и обосновывать предложения по оптимизации производственных процессов в горно-металлургической отрасли с использованием современных цифровых технологий, таких как IoT, Big Data, AI и машинное обучение.</li> <li>4. Проводить оценку рисков и выгод от внедрения цифровых технологий в горно-металлургических предприятиях, учитывая специфические риски и потенциальные выгоды для отрасли.</li> <li>5. Взаимодействовать с различными заинтересованными сторонами, включая производственные подразделения, ИТ-отделы и руководство горно-металлургических предприятий, для сбора информации и формирования требований к цифровым решениям.</li> <li>6. Использовать методы проектного управления для планирования и реализации инициатив по цифровизации в горно-металлургической отрасли,</li> </ol>

Трудовая функция 5:  
Анализ требований к  
цифровизации  
производственных  
процессов

обеспечивая эффективное управление проектами и достижение поставленных целей.

7. Проводить анализ доступных на рынке цифровых технологий и решений, применимых для горно-металлургической отрасли, и выбирать наиболее подходящие для конкретных производственных задач.

Знания:

1. Основы горно-металлургического производства, включая технологические процессы, оборудование и материалы.

2. Принципы и методы системного анализа и моделирования производственных процессов.

3. Современные тенденции и технологии в области цифровизации (например, IoT, Big Data, AI, машинное обучение).

4. Стандарты и нормативы для горно-металлургических предприятий и цифровой трансформации и автоматизации.

5. Методы сбора и анализа данных, включая статистический анализ и предиктивную аналитику.

6. Требования к информационной безопасности и защите данных в промышленных системах горно-металлургических предприятий.

7. Основы управления проектами и бизнес-анализа.

Возможность признания  
навыка:

-

Умения:

1. Осуществлять сбор данных с различных источников, таких как сенсоры, системы управления добычей и переработкой руды, а также операционные журналы, для последующего анализа и оптимизации производственных процессов.

2. Использовать статистические методы и аналитические инструменты для обработки и анализа данных, собранных с производственных процессов в горно-металлургической отрасли, с целью выявления закономерностей и аномалий.

3. Интерпретировать данные для выявления закономерностей, проблем и возможностей улучшения производственных процессов в горно-металлургической отрасли, предлагая решения для повышения эффективности и производительности.

4. Разрабатывать и внедрять показатели эффективности (KPIs) для мониторинга и оценки производственных операций в горно-металлургической отрасли, обеспечивая прозрачность и контроль за ключевыми аспектами производительности.

5. Создавать отчеты и представлять результаты анализа данных для поддержки принятия решений

Навык 2:

Мониторинг и анализ данных для оптимизации процессов	<p>на уровне управления горно-металлургических предприятий, обеспечивая информированность руководства о текущем состоянии и возможностях улучшения производственных процессов.</p> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Детальное понимание производственных процессов в горно-металлургической отрасли и потенциальных областей для их оптимизации.</li> <li>2. Знание принципов и практик мониторинга производственных данных и KPI.</li> <li>3. Владение современными аналитическими программами и инструментами для визуализации данных (системы BI аналитики, системы дэшбордирования) и специализированными программными решениями для горно-металлургической отрасли.</li> <li>4. Знание основ программирования для автоматизации сбора и анализа данных, в том числе с использованием языков программирования, таких как Python, R или SQL.</li> <li>5. Понимание методов машинного обучения и искусственного интеллекта для прогнозирования и оптимизации процессов.</li> <li>6. Осведомленность о стандартах безопасности и экологических нормах, применимых в горно-металлургической отрасли.</li> </ol>
Возможность признания навыка:	-
<p>Навык 1:</p> <p>Разработка новых технических решений для автоматизации и цифровизации</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводить анализ и оценку новых технологий, применимых в горно-металлургической отрасли, для выявления возможностей их внедрения и повышения эффективности производственных процессов.</li> <li>2. Проектировать архитектуру систем автоматизации для горно-металлургических предприятий, включая выбор подходящего оборудования, датчиков и программного обеспечения, с учетом специфики производственных процессов.</li> <li>3. Разрабатывать и интегрировать программное обеспечение для управления производственными процессами в горно-металлургической отрасли, обеспечивая автоматизацию и оптимизацию операций.</li> <li>4. Настраивать и программировать промышленные контроллеры и другое оборудование, используемое в горно-металлургической отрасли, для автоматизации добычи, переработки руды и металлургических процессов.</li> <li>5. Проводить тестирование и отладку систем автоматизации, применяемых в</li> </ol>

<p>Трудовая функция 6: Разработка новых технических решений для автоматизации и цифровизации</p>		<p>горно-металлургической отрасли, для обеспечения их надежной и безопасной работы, а также выявления и устранения возможных сбоев.</p> <p>6. Взаимодействовать с инженерами и техническими специалистами горно-металлургических предприятий для сбора требований, координации работ и обеспечения успешной реализации проектов по автоматизации.</p> <p>7. Оценивать экономическую эффективность предлагаемых решений по автоматизации и цифровизации, проводя анализ рентабельности инвестиций (ROI) для обоснования целесообразности внедрения новых технологий.</p> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы и методы автоматизации промышленных процессов.</li> <li>2. Технологии цифровой трансформации, включая IoT, искусственный интеллект (AI), машинное обучение, облачные вычисления и другие.</li> <li>3. Основы программирования и разработки программного обеспечения, включая знание языков программирования, применимых в промышленной автоматизации.</li> <li>4. Стандарты и протоколы промышленной связи (например, OPC UA, Modbus, Profibus).</li> <li>5. Технические характеристики и возможности промышленного оборудования и датчиков.</li> <li>6. Методы и инструменты проектирования систем автоматизации и цифровизации.</li> <li>7. Требования к информационной безопасности и защите данных в промышленных системах.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	-
<p>Требования к личностным компетенциям:</p>	<p>Лидерские навыки Системное мышление Аналитическое мышление Математическое мышление Внимательность Профессиональный подход к решению проблем Организаторские способности Инициативность Умение работать в команде Умение работать самостоятельно Стрессоустойчивость Оперативность Понимание значения новой информации для текущего и будущего решения проблем и принятия решений Организованность Дисциплина Управление изменениями Кросс-функциональное взаимодействие</p>	



	Дизайн-мышление Управление знаниями	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	Дополнительные сертификаты: ISO/IEC 27001- информационная безопасность IEC 62443- кибербезопасность промышленных систем PMI/PRINCE2 – управление проектами ESCO/ DigComp – цифровые компетенции ЕС	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	6	Digital-технолог в горно-металлургических предприятиях

## Глава 4. Технические данные профессионального стандарта

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

Исполнитель: М. Топанова, mo.topanova@mps.gov.kz.

14. Организации (предприятия) участвующие в разработке: АО "ШалкияЦинк ЛТД"

Исполнители: Бакитжан Айдаров, b.aidarov@zinc.kz.

15. Отраслевой совет по профессиональным квалификациям: 25.12.2024 г.

16. Национальный орган по профессиональным квалификациям: 30.12.2024 г.

17. Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан "Атамекен": -

18. Номер версии и год выпуска: версия 1, 2024 г.

19. Дата ориентировочного пересмотра: 31.12.2027 г.

Приложение 2  
к приказу Министра  
промышленности и  
строительства  
Республики Казахстан  
от 26 августа 2025 года № 316

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

**"Менеджер по синхронизации производственных процессов/планировщик/корректировщик в горно-металлургических предприятиях"**

### Глава 1. Общие положения

1. Область применения профессионального стандарта: Профессиональный стандарт "Менеджер по синхронизации производственных процессов/планировщик/корректировщик в горно-металлургических предприятиях" разработан в соответствии со статьей 5 Закона Республики Казахстан "О профессиональных квалификациях" и может применяться при формировании требований к соискателю для приема на работу, формировании образовательных программ, в том числе обучения персонала на

предприятиях, признания профессиональной квалификации работников и выпускников организаций образования, а также для решения широкого круга задач в области управления персоналом в организациях и на предприятиях.

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

1) Цифровые датчики – электронные устройства, которые измеряют различные физические величины, такие как температура, давление, влажность и другие, и передают полученные данные в цифровой форме для обработки компьютерными системами;

2) Беспилотный летательный аппарат – беспилотные летательные аппараты, используемые для мониторинга и контроля производственных процессов на объектах, расположенных внутри и вне зоны прямой видимости. Они оснащены сенсорами и камерами, которые собирают информацию о состоянии оборудования и производственных процессах, обеспечивая оперативный анализ данных и принятие необходимых решений для оптимизации производства и обеспечения безопасности;

3) Supervisory Control and Data Acquisition системы – программные комплексы, предназначенные для контроля, управления и сбора данных о производственных процессах. Они обеспечивают операторам и инженерам доступ к информации о работе оборудования и технологических параметрах через централизованный интерфейс, что позволяет эффективно управлять производством, обнаруживать и устранять неполадки, а также повышать производительность и безопасность работы предприятия;

4) Методология Plan-Do-Check-Act – система управления качеством и непрерывного улучшения процессов, основанная на четырех основных этапах: планирование (Plan), выполнение (Do), проверка (Check) и действие (Act). Методология используется для управления и оптимизации производственных процессов, включая разработку новых технологий, повышение эффективности производства, снижение издержек и обеспечение качества продукции;

5) SWOT-анализ – метод стратегического анализа, который используется для выявления сильных и слабых сторон предприятия, а также возможностей и угроз, с которыми оно сталкивается в своей деятельности. Акроним SWOT означает Strengths (сильные стороны), Weaknesses (слабые стороны), Opportunities (возможности) и Threats (угрозы);

6) PESTLE-анализ – стратегический анализ, который используется для оценки внешних факторов, влияющих на деятельность предприятия в этой отрасли. Анализ включает в себя оценку политических, экономических, социальных, технологических, юридических и экологических факторов, которые могут оказать влияние на производственные операции, рыночное положение компании, законодательные требования, технологические инновации и другие аспекты бизнеса в горно-металлургической отрасли;

7) Pareto-анализ – методология анализа, основанная на принципе Вильфредо Парето, согласно которому примерно 80% результатов достигаются за счет 20% причин. В контексте горно-металлургической отрасли, Pareto-анализ используется для идентификации наиболее существенных проблем или причин, которые приводят к нарушениям производственных процессов, потере эффективности или возникновению ошибок. Путем анализа данных и статистических показателей предприятие может выявить ключевые факторы, которые необходимо устранить или оптимизировать для улучшения производственной деятельности.

3. В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие сокращения:

- 1) БПЛА – Беспилотный летательный аппарат;
- 2) SCADA – Supervisory Control and Data Acquisition;
- 3) PDCA – Plan-Do-Check-Act;
- 4) SWOT – Strengths Weaknesses Opportunities Threats.

## **Глава 2. Паспорт профессионального стандарта**

4. Название профессионального стандарта: Менеджер по синхронизации производственных процессов/планировщик/корректировщик в горно-металлургических предприятиях.

5. Код профессионального стандарта: В040.

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

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 алюминийсодержащего сырья;

В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров

07 Добыча металлических руд

07.2 Добыча руд, кроме железных

07.29 Добыча прочих металлических руд

07.29.2 Добыча и обогащение медной руды;

В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров

07 Добыча металлических руд

07.2 Добыча руд, кроме железных

07.29 Добыча прочих металлических руд

07.29.3 Добыча и обогащение свинцово-цинковой руды;

В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров

07 Добыча металлических руд

07.2 Добыча руд, кроме железных

07.29 Добыча прочих металлических руд

07.29.4 Добыча и обогащение никель-кобальтовых руд;  
В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров  
07 Добыча металлических руд  
07.2 Добыча руд, кроме железных  
07.29 Добыча прочих металлических руд  
07.29.5 Добыча и обогащение титаномагниевого сырья (руды);  
В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров  
07 Добыча металлических руд  
07.2 Добыча руд, кроме железных  
07.29 Добыча прочих металлических руд  
07.29.6 Добыча и обогащение оловянной руды;  
В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров  
07 Добыча металлических руд  
07.2 Добыча руд, кроме железных  
07.29 Добыча прочих металлических руд  
07.29.7 Добыча и обогащение сурьмяно-ртутных руд;  
В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров  
07 Добыча металлических руд  
07.2 Добыча руд, кроме железных  
07.29 Добыча прочих металлических руд  
07.29.8 Добыча драгоценных металлов и руд редких металлов;  
В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров  
07 Добыча металлических руд  
07.2 Добыча руд, кроме железных  
07.29 Добыча прочих металлических руд  
07.29.9 Добыча и обогащение прочих металлических руд, не включенных в другие группировки.

7. Краткое описание профессионального стандарта: Менеджер по синхронизации производственных процессов/планировщик/корректировщик в горно-металлургическом предприятиях осуществляет мониторинг выполнения производственных процессов на объектах, соединенных в единую производственную цепочку, но находящихся вне зоны прямой видимости друг друга. Для контроля за процессами используются данные цифровых датчиков, установленных на оборудовании, а также информация, получаемая от беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). В случае выявления угрозы диссинхронизации производственных процессов менеджер немедленно принимает корректирующие меры. Это может включать в себя изменение порядка выполнения операций, регулировку параметров

оборудования или перераспределение ресурсов для устранения возникших проблем и восстановления согласованности производственных операций в рамках цепочки производства.

#### 8. Перечень карточек профессий:

1) Менеджер по синхронизации производственных процессов/планировщик/корректировщик в горно-металлургических предприятиях - 6 уровень ОРК.

### Глава 3. Карточки профессий

9. Карточка профессии "Менеджер по синхронизации производственных процессов/планировщик/корректировщик в горно-металлургических предприятиях":

Код группы:	2141-9		
Код наименования занятия:	-		
Наименование профессии:	Менеджер по синхронизации производственных процессов/планировщик/корректировщик в горно-металлургических предприятиях		
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: Геология	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Автоматизация и управление технологическими процессами (по профилю)	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Подземная разработка месторождений полезных ископаемых	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Metallургия цветных металлов	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Metallургия черных металлов	Квалификация: -

	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет , ординатура)	Специальность: Открытая разработка полезных ископаемых	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет , ординатура)	Специальность: Обогащение полезных ископаемых	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Наличие опыта работы на производстве в горно-металлургической отрасли не менее 3 лет		
Связь с неформальным и информальным образованием:	-		
Другие возможные наименования профессии :	-		
Основная цель деятельности:	Обеспечение эффективного и бесперебойного функционирования производственных процессов на всех этапах производственной цепочки путем синхронизации и координации работы различных участков производства с использованием данных цифровых датчиков и БПЛА. Внесение своевременных корректировок для предотвращения рассинхронизации процессов, повышения производительности и качества продукции, а также минимизации простоев и издержек.		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Мониторинг производственных процессов 2. Оценка и предотвращение диссинхронизации 3. Планирование и корректировка производственных процессов 4. Постоянное улучшение процессов	
	Дополнительные трудовые функции:	-	
	Навык 1: Анализ данных для определения текущего состояния производственных процессов и выявления потенциальных проблем	Умения:  1. Собирать и структурировать данные, полученные с датчиков и БПЛА. 2. Использовать аналитические инструменты и программное обеспечение для обработки данных. 3. Интерпретировать аналитические данные для выявления текущих и потенциальных проблем. 4. Составлять отчеты и представлять данные в удобной для принятия решений форме. 5. Прогнозировать и моделировать последствия выявленных проблем для производственного процесса. 6. Выдавать рекомендации по стабилизации производственных процессов.	
		Знания: 1. Методы и инструменты анализа данных ( статистические методы, машинное обучение и т.д.). 2. Программное обеспечение для анализа данных ( Excel, Power BI, специализированные системы).	

Трудовая функция 1: Мониторинг производственных процессов		<p>3. Основы теории управления производственными процессами.</p> <p>4. Принципы прогнозирования и моделирования.</p> <p>5. Методы визуализации данных для представления результатов анализа.</p>
	Возможность признания навыка:	-
	Навык 2: Сбор данных с цифровых датчиков, установленных на производственном оборудовании	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Настраивать и калибровать цифровые датчики.</li> <li>2. Собирать данные в режиме реального времени с производственного оборудования.</li> <li>3. Интерпретировать показания датчиков и выявлять аномалии.</li> <li>4. Поддерживать работоспособность систем сбора данных, проводить диагностику и устранять неисправности.</li> <li>5. Использовать специализированное программное обеспечение для сбора и анализа данных.</li> <li>6. Производить мелкий ремонт и обслуживание цифровых датчиков.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы работы и принципы функционирования цифровых датчиков.</li> <li>2. Типы датчиков и их применение в ГМК.</li> <li>3. Программное обеспечение для сбора и обработки данных (SCADA-системы и аналогичные).</li> <li>4. Основы электротехники и электроники для понимания работы оборудования.</li> <li>5. Методы диагностики и устранения неисправностей в системах сбора данных.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	-
	Навык 3: Использование БПЛА для сбора визуальной и технической информации	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Управлять БПЛА для выполнения задач мониторинга.</li> <li>2. Планировать полеты БПЛА, включая маршруты и задачи для сбора данных.</li> <li>3. Собирать визуальные данные (фотографии, видео) и технические данные (тепловизионные съемки, измерения).</li> <li>4. Анализировать данные, полученные с БПЛА, для выявления проблем и отклонений в производственном процессе.</li> <li>5. Обслуживать и диагностировать БПЛА для обеспечения их бесперебойной работы.</li> <li>6. Производить мелкий ремонт и обслуживание БПЛА.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы и правила управления БПЛА.</li> <li>2. Законы и нормативные акты, регулирующие использование БПЛА.</li> </ol>

		<p>3. Методы обработки и анализа визуальных и технических данных.</p> <p>4. Программное обеспечение для планирования полетов и анализа данных БПЛА.</p> <p>5. Основы аэродинамики и конструкции БПЛА.</p>
	Возможность признания навыка:	-
	Трудовая функция 2: Оценка и предотвращение диссинхронизации	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Собирать фактические данные с производственных объектов и датчиков.</li> <li>2. Организовывать и систематизировать плановые показатели для сравнения.</li> <li>3. Поддерживать актуальность данных, регулярно обновлять информацию.</li> <li>4. Использовать аналитические инструменты для сравнения фактических данных с плановыми значениями.</li> <li>5. Идентифицировать и количественно оценивать отклонения от плановых показателей.</li> <li>6. Выявлять тенденции и закономерности в отклонениях.</li> <li>7. Проводить анализ для определения причин выявленных отклонений.</li> <li>8. Документировать результаты анализа и выявленные причины.</li> <li>9. Предлагать предварительные решения для устранения отклонений.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы статистики и аналитики данных.</li> <li>2. Принципы работы цифровых датчиков и систем сбора данных.</li> <li>3. Программное обеспечение для анализа данных (например, Excel, Power BI, специализированные системы).</li> <li>4. Основы управления производственными процессами.</li> <li>5. Методы и инструменты для сравнительного анализа производственных показателей.</li> <li>6. Технологические процессы и оборудование горно-металлургического комплекса.</li> </ol>
	Возможность признания навыка:	-
		<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разрабатывать и оценивать различные сценарии решения выявленных проблем.</li> <li>2. Определять необходимые корректирующие действия для устранения отклонений и восстановления синхронизации.</li> <li>3. Оценивать ресурсы, необходимые для реализации корректирующих мер.</li> </ol>



	<p>Навык 2: Оперативное устранение проблем и восстановление согласованности операций</p>	<p>4. Организовывать и координировать внедрение корректирующих мер.</p> <p>5. Контролировать выполнение корректирующих действий и оценивать их эффективность.</p> <p>6. Вносить изменения в производственные планы и графики для реализации корректирующих мер.</p> <p>7. Эффективно взаимодействовать с другими подразделениями и специалистами для координации действий.</p> <p>8. Обеспечивать согласованность операций в рамках производственной цепочки.</p> <p>9. Поддерживать коммуникацию и предоставлять обратную связь по выполнению корректирующих мер.</p> <p>Знания:</p> <p>1. Принципы и методы разработки корректирующих мер (например, методология PDCA).</p> <p>2. Программное обеспечение для управления проектами и координации действий.</p> <p>3. Методы и инструменты для контроля и оценки эффективности корректирующих мер.</p> <p>4. Основы коммуникации и взаимодействия в производственной среде.</p> <p>5. Принципы управления производственными процессами и методологии оптимизации.</p> <p>6. Методы предиктивной аналитики и машинного обучения.</p> <p>7. Основы теории управления производственными процессами и рисками.</p>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>-</p>
	<p>Навык 1: Разработка и реализация корректирующих мероприятий</p>	<p>Умения:</p> <p>1. Анализировать данные производственных процессов для выявления узких мест и проблем.</p> <p>2. Идентифицировать несоответствия между плановыми и фактическими показателями производства.</p> <p>3. Формулировать конкретные действия для устранения выявленных проблем.</p> <p>4. Разрабатывать планы корректировки, включая изменения в порядке выполнения операций и настройку параметров оборудования.</p> <p>5. Внедрять разработанные планы корректировки, в рамках корректирующих мероприятий.</p> <p>6. Координировать процесс внедрения изменений с ответственными подразделениями.</p> <p>7. Мониторить выполнение корректирующих мероприятий и контролировать их эффективность.</p> <p>Знания:</p> <p>1. Основы теории управления производственными процессами.</p>

Трудовая функция 3: Планирование и корректировка производственных процессов		<p>2. Технологические процессы и оборудование горно-металлургического комплекса.</p> <p>3. Принципы и методы разработки корректирующих мер (например, методология PDCA).</p> <p>4. Программное обеспечение для управления проектами и внедрения изменений.</p> <p>5. Методы и инструменты для контроля и оценки эффективности корректирующих мер.</p>
	Возможность признания навыка:	-
	Навык 2: Координация действий между различными подразделениями для обеспечения слаженности работы	<p>Умения:</p> <p>1. Эффективно общаться с представителями различных подразделений для обеспечения взаимопонимания и согласованности действий.</p> <p>2. Работать в команде и решать конфликтные ситуации.</p> <p>3. Организовывать совещания и согласовывать планы действий между подразделениями.</p> <p>4. Решать возникающие в процессе выполнения задач проблемы и неурядицы.</p> <p>Знания:</p> <p>1. Основы организационного управления и коммуникации.</p> <p>2. Структура и функционирование различных подразделений предприятия.</p> <p>3. Принципы координации действий в рамках производственного процесса в горно-металлургическом комплексе.</p> <p>4. Методы и средства коммуникации и взаимодействия в производственной среде.</p> <p>5. Основы процессного подхода к управлению предприятием.</p> <p>6. Навыки составления отчетов и документации.</p>
	Возможность признания навыка:	-
	Навык 1: Анализ и оптимизация производственных процессов	<p>Умения:</p> <p>1. Проводить глубокий анализ производственных данных и выявлять закономерности и тренды.</p> <p>2. Использовать различные методы анализа, такие как SWOT-анализ, PESTLE-анализ, анализ Pareto и т.д., для выявления ключевых факторов эффективности процессов.</p> <p>3. Формулировать конкретные и реалистичные рекомендации по оптимизации производственных процессов.</p> <p>4. Предлагать инновационные и креативные подходы к улучшению производственных операций.</p> <p>5. Способность к аналитическому мышлению для идентификации потенциальных проблем и возможностей для улучшения.</p> <p>Знания:</p>

Трудовая функция 4: Постоянное улучшение процессов	1. Принципы и концепции управления производственными процессами в горно-металлургическом комплексе. 2. Основные методов и инструментов анализа производственных данных. 3. Производственных технологий и оборудования в горно-металлургическом комплексе. 4. Принципы работы систем автоматизации и управления производственными процессами. 5. Методы анализа данных и их применение в контексте производственного управления. 6. Программное обеспечение для анализа данных (например, Microsoft Excel, Python, Power BI).	
	Возможность признания навыка:	-
	Навык 2: Внедрение улучшений и контроль за их реализацией	Умения: 1. Разрабатывать и реализовывать планы действий по внедрению улучшений в рамках проектной методологии. 2. Создавать системы мониторинга и контроля за реализацией улучшений. 3. Своевременно выявлять проблемы и риски, а также разрабатывать и внедрять корректирующие меры. Знания: 1. Методологии управления проектами. 2. Методы управления изменениями в организации. 3. Методы мониторинга и контроля выполнения проектных задач и достижения поставленных целей. 4. Инструменты и техники для анализа эффективности реализованных улучшений.
	Возможность признания навыка:	-
Требования к личностным компетенциям:	Системное мышление Стрессоустойчивость Умение работать в команде Целеустремленность Дисциплинированность Аналитическое мышление Концентрация и управление вниманием Лидерство	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	-	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	6	Аналитик-технолог в горно-металлургическом комплексе

## Глава 4. Технические данные профессионального стандарта

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

Исполнитель: М. Топанова, mo.topanova@mps.gov.kz.

11. Организации (предприятия) участвующие в разработке: АО "ШалкияЦинк ЛТД"

Исполнители: Касымхан Тилеубеков, k.tileubekov@zinc.kz.

12. Отраслевой совет по профессиональным квалификациям: 25.12.2024 г.

13. Национальный орган по профессиональным квалификациям: 08.05.2025 г.

14. Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан "Атамекен": -

15. Номер версии и год выпуска: версия 1, 2025 г.

16. Дата ориентировочного пересмотра: 31.12.2028 г.

Приложение 3  
к приказу Министра  
промышленности и  
строительства  
Республики Казахстан  
от 26 августа 2025 года № 316

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ**

### **"Разработчик решений по безопасности для горно-металлургического комплекса"**

#### **Глава 1. Общие положения**

1. Область применения профессионального стандарта: Профессиональный стандарт "Разработчик решений по безопасности для горно-металлургического комплекса" разработан в соответствии со статьей 5 Закона Республики Казахстан "О профессиональных квалификациях" Настоящий профессиональный стандарт применяется в качестве основы для оценки, аттестации и подтверждения квалификации, подготовки и переподготовки кадров в области промышленной безопасности, безопасности технологических процессов и производств и предназначен для использования широким кругом пользователей: 1) работниками – для понимания предъявляемых требований к профессиональной деятельности в области промышленной безопасности, безопасности технологических процессов и производств, планирования своего профессионального развития и повышения квалификации, а также прогнозирования карьерного продвижения по профильному направлению; 2) работодателями – для выработки единых требований к содержанию профессиональной деятельности в области промышленной безопасности и охраны труда, а также технологии производственных процессов и горно-металлургическом комплексе, для обновления требований к его квалификации, отвечающих современным потребностям рынка труда; формирования критериев при найме и аттестации персонала, а также составления программ повышения квалификации, развития, продвижения и ротации

кадров; 3) образовательными и учебными заведениями – для определения целей и содержания образовательных программ подготовки специалистов по направлению техносферная безопасность, безопасность технологических процессов и производств в горно-металлургическом комплексе, переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов профильных направлений; развития системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации преподавателей и экспертов по направлению техносферная безопасность, безопасность технологических процессов и производств, горное дело, металлургическое производство и т.п.; 4) государственными органами – для использования профессионального стандарта в качестве критериев для мониторинга и прогнозирования рынка труда в горно-металлургическом комплексе.

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

1) Аналитическое мышление – способность разбирать сложные проблемы на составные части для их более глубокого понимания и поиска решений. Это включает в себя критическую оценку информации, выявление связей между различными данными, формулирование гипотез и проверку их на основе логики и эмпирических данных;

2) Индивидуальные средства защиты – специальные устройства и материалы, предназначенные для защиты работников от вредных и опасных производственных факторов;

3) Эргономика – наука, изучающая взаимодействие человека с другими элементами системы, применяемая для оптимизации рабочих условий и обеспечения безопасности труда;

4) Международная организация по стандартизации (International Organization for Standardization) – международная организация, разрабатывающая стандарты, которые помогают унифицировать требования к качеству и безопасности продукции, процессов и услуг;

5) Интернет вещей (Internet of things) – концепция сети передачи данных между физическими объектами ("вещами"), оснащенными встроенными средствами и технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой.

3. В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие сокращения:

1) ИСЗ – Индивидуальные средства защиты;

2) ГОСТ – Государственный стандарт;

3) ISO – International Organization for Standardization;

4) IoT – Internet of things.

## **Глава 2. Паспорт профессионального стандарта**

4. Название профессионального стандарта: Разработчик решений по безопасности для горно-металлургического комплекса.

5. Код профессионального стандарта: В041.

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

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 алюминийсодержащего сырья;

В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров

07 Добыча металлических руд

07.2 Добыча руд, кроме железных

07.29 Добыча прочих металлических руд

07.29.2 Добыча и обогащение медной руды;

В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров

07 Добыча металлических руд

07.2 Добыча руд, кроме железных

07.29 Добыча прочих металлических руд

07.29.3 Добыча и обогащение свинцово-цинковой руды;

В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров

07 Добыча металлических руд

07.2 Добыча руд, кроме железных

07.29 Добыча прочих металлических руд

07.29.4 Добыча и обогащение никель-кобальтовых руд;

В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров

07 Добыча металлических руд

07.2 Добыча руд, кроме железных

07.29 Добыча прочих металлических руд

07.29.5 Добыча и обогащение титаномагниевого сырья (руды);

В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров

07 Добыча металлических руд

07.2 Добыча руд, кроме железных

07.29 Добыча прочих металлических руд

07.29.6 Добыча и обогащение оловянной руды;

В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров

07 Добыча металлических руд

07.2 Добыча руд, кроме железных

07.29 Добыча прочих металлических руд

07.29.7 Добыча и обогащение сурьмяно-ртутных руд;

В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров

07 Добыча металлических руд

07.2 Добыча руд, кроме железных

07.29 Добыча прочих металлических руд

07.29.8 Добыча драгоценных металлов и руд редких металлов;

В Горнодобывающая промышленность и разработка карьеров

07 Добыча металлических руд

07.2 Добыча руд, кроме железных

07.29 Добыча прочих металлических руд

07.29.9 Добыча и обогащение прочих металлических руд, не включенных в другие группировки.

7. Краткое описание профессионального стандарта: Профессиональный стандарт определяет квалификационные требования к специалисту, осуществляющему обеспечение рабочих процессов без аварий и происшествий на предприятиях горной и металлургической промышленности. Специалист осуществляет обеспечение безопасных условий трудовой деятельности работника, включая использование индивидуальных средств защиты, экологическую безопасность и эффективность производственных процессов.

8. Перечень карточек профессий:

1) Разработчик решений по безопасности для горно-металлургического комплекса - 6 уровень ОРК.

### Глава 3. Карточки профессий

9. Карточка профессии "Разработчик решений по безопасности для горно-металлургического комплекса":

Код группы:	2149-3		
Код наименования занятия:	-		
Наименование профессии:	Разработчик решений по безопасности для горно-металлургического комплекса		
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: Геология	Квалификация: -
	Уровень образования:	Специальность:	

Уровень профессионального образования:	высшее образование (бакалавриат, специалитет , ординатура)	Физические и химические науки	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет , ординатура)	Специальность: Автоматизация и управление технологическими процессами (по профилю )	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет , ординатура)	Специальность: Подземная разработка месторождений полезных ископаемых	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет , ординатура)	Специальность: Металлургия цветных металлов	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет , ординатура)	Специальность: Металлургия черных металлов	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет , ординатура)	Специальность: Открытая разработка полезных ископаемых	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет , ординатура)	Специальность: Обогащение полезных ископаемых	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Наличие опыта работы на производстве в горно-металлургическом комплексе не менее 3 лет.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	-		
Другие возможные наименования профессии :	-		
Основная цель деятельности:	Обеспечение безопасности труда, защиту технологического оборудования и механизмов с целью обеспечения безопасного производства и экологической безопасности, предотвращения производственных аварий и происшествий для предприятий в горно-металлургическом комплексе.		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Анализ производственных процессов и оценка рисков 2. Внедрение решений по безопасности	
	Дополнительные трудовые функции:	-	
	Навык 1:	Умения:	



Исследование корневых причин происшествий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализировать данные об авариях и происшествиях в результате промышленных процессов.</li> <li>2. Оценивать влияния человеческого фактора, технических и организационных аспектов.</li> <li>3. Выявлять прямые и косвенные факторы, способствующие возникновению происшествий (технические, организационные, человеческие).</li> <li>4. Проводить системный анализ взаимодействия оборудования, технологических процессов и персонала.</li> <li>5. Использовать методологии анализа корневых причин, такие как анализ событий и условий (Event Tree Analysis), методология RCA (Root Cause Analysis), диаграмма причинно-следственных связей (Fishbone Diagram) или метод "пяти почему".</li> <li>6. Применять диаграммы причинно-следственных связей для структурирования данных о происшествиях.</li> <li>7. Анализировать технические и проектные документы для поиска отклонений от норм, приведшие к происшествию.</li> <li>8. Моделировать развитие инцидента на основе собранных данных для восстановления полной картины происшествия.</li> <li>9. Оценивать последовательность действий сотрудников, работоспособность оборудования и воздействие внешних факторов.</li> <li>10. Использовать статистические методы для оценки вероятности повторения инцидента.</li> <li>11. Оценивать состояние оборудования, материалов и условий труда в момент происшествия.</li> <li>12. Оценивать соответствие оборудования и условий труда требованиям законодательных и отраслевых нормативов.</li> <li>13. Разрабатывать рекомендации по модернизации или замене оборудования для достижения нормативной безопасности.</li> <li>14. Разрабатывать и предлагать меры по снижению, предотвращению и контролю рисков.</li> <li>15. Формировать планы мероприятий по управлению рисками, включая корректирующие действия.</li> </ol>
	<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные и вспомогательные процессы, используемые в горнометаллургическом комплексе.</li> <li>2. Потенциальные производственные и профессиональные опасности и риски, связанные с каждым этапом производственного процесса, включая механические, химические, термические и другие виды опасностей.</li> <li>3. Специфика оборудования и его эксплуатации, включая возможные риски и уязвимости.</li> </ol>

	<p>4. Законодательные и нормативные требования к охране труда на горно-металлургических предприятиях.</p> <p>5. Технические детали и потенциальные опасности, связанные с оборудованием и процессами в горно-металлургической отрасли.</p> <p>6. Методологии и процедуры расследования аварий и происшествий.</p> <p>7. Методы и инструменты анализа данных об авариях и происшествиях.</p> <p>8. Основы эргономики и психологии труда.</p> <p>9. Методы системного анализа рисков и опасностей.</p> <p>10. Принципы системного анализа и моделирования технологических процессов в горно-металлургическом комплексе.</p> <p>11. Принципы построения и использования диаграмм причинно-следственных связей в горно-металлургическом комплексе.</p> <p>12. Методы анализа технической документации и проектных документов в горно-металлургическом комплексе.</p> <p>13. Методы моделирования и реконструкции инцидентов в горно-металлургическом комплексе.</p> <p>14. Принципы оценки человеческого фактора и технического состояния оборудования.</p> <p>15. Статистические методы анализа данных и их применение.</p> <p>16. Принципы разработки планов управления рисками и корректирующих действий.</p>
Возможность признания навыка:	-
Навык 2: Оценка воздействия промышленных	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализировать отчет о воздействии промышленных процессов предприятия на состояние окружающей среды.</li> <li>2. Владеть программными инструментами для моделирования и прогнозирования воздействия промышленных процессов на окружающую среду.</li> <li>3. Оценивать возможности применения инновационных решений для повышения безопасности оборудования.</li> <li>4. Участвовать в разработке и тестировании интеллектуальных систем мониторинга и диагностики воздействия на окружающую среду</li> <li>5. Разрабатывать меры по минимизации экологических последствий.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принципы устойчивого развития и их применение в горно-металлургической деятельности.</li> <li>2. Методы экологического мониторинга и оценки воздействия промышленных процессов на</li> </ol>

<p>Трудовая функция 1: А н а л и з производственных процессов и оценка рисков</p>	<p>процессов на окружающую среду</p>	<p>окружающую среду в горно-металлургическом комплексе.</p> <p>3. Программные инструменты для экологического моделирования и прогнозирования (например, программное обеспечение для моделирования выбросов и распространения загрязняющих веществ).</p> <p>4. Современные инновационные технологии и решения для повышения безопасности оборудования в горно-металлургическом комплексе.</p> <p>5. Принципы разработки и тестирования интеллектуальных систем мониторинга и диагностики экологического воздействия (например, системы IoT для мониторинга окружающей среды).</p> <p>6. Методы разработки и внедрения мер по минимизации экологических последствий промышленных процессов в горно-металлургическом комплексе.</p>
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>-</p>
	<p>Навык 3: О ц е н к а производственных и профессиональных рисков</p>	<p>Умения:</p> <p>1. Проводить систематическую оценку рисков на предприятии, включая идентификацию уязвимости в рабочих процессах и условиях труда.</p> <p>2. Оценивать риски на каждом этапе производственного цикла, включая проектирование, эксплуатацию, обслуживание и вывод оборудования из эксплуатации.</p> <p>3. Использовать стандартные методы оценки рисков.</p> <p>4. Оценивать вероятность и тяжесть последствий реализации рисков.</p> <p>5. Разрабатывать и реализовывать планы по управлению рисками, включая предотвращение, снижение и контроль рисков.</p> <p>6. Использовать инструменты и оборудование для измерения и мониторинга опасных факторов в производственных процессах.</p> <p>7. Использовать системы искусственного интеллекта и анализа больших данных для прогнозирования и оценки рисков.</p> <p>8. Применять ИТ-инструменты для моделирования сценариев аварий и оценки последствий.</p> <p>9. Уметь вести документацию, связанную с оценкой рисков, и подготавливать отчеты для руководства и регулирующих органов.</p> <p>10. Использовать программные средства для моделирования и оценки рисков, включая специализированные системы мониторинга состояния оборудования.</p> <p>Знания:</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы и техники оценки рисков, включая качественные и количественные методы.</li> <li>2. Специфические опасности и факторы риска, связанные с работой на горно-металлургических предприятиях.</li> <li>3. Особенности производственных процессов и потенциальных опасностей, связанных с горной и металлургической деятельностью.</li> <li>4. Принципы и практика внедрения и поддержания систем управления безопасностью на предприятиях.</li> <li>5. Понимание человеческого фактора в безопасности и способы формирования риск-культуры среди работников.</li> <li>6. Законодательство и регламенты в области охраны труда и экологической безопасности.</li> <li>7. Стандарты ISO, ГОСТ и другие применимые документы, регулирующие производство и эксплуатацию средств защиты.</li> <li>8. Специализированное ПО для анализа рисков.</li> </ol>
Возможность признания навыка:	-
Навык 4: Анализ промышленного оборудования и условий труда	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализировать данные по регулярным инспекциям и диагностике оборудования для выявления факторов, которые могут привести к потенциальным авариям и происшествиям.</li> <li>2. Анализировать условия труда с целью выявления факторов, способных привести к производственным происшествиям.</li> <li>3. Оценка производственных условий и идентификация потенциальных опасностей для разработки эффективных средств защиты.</li> <li>4. Проведение исследований существующих решений и технологий защиты для определения возможностей их адаптации или улучшения.</li> <li>5. Использовать специализированные инструменты и методы диагностики для оценки технического состояния промышленного оборудования.</li> <li>6. Выявлять дефекты, неисправности и потенциальные причины отказов оборудования.</li> <li>7. Определять потенциальные опасности, связанные с эксплуатацией оборудования.</li> <li>8. Проводить аудит соответствия оборудования требованиям безопасности и эксплуатационным стандартам.</li> <li>9. Интерпретировать данные мониторинга для прогнозирования возможных аварийных ситуаций.</li> <li>10. Разрабатывать рекомендации по устранению выявленных проблем.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные и вспомогательные процессы, используемые в горнометаллургическом комплексе.</li> </ol>

	<p>2. Потенциальные производственные и профессиональные опасности и риски, связанные с каждым этапом производственного процесса, включая механические, химические, термические и другие виды опасностей.</p> <p>3. Специфика оборудования и его эксплуатации, включая возможные риски и уязвимости.</p> <p>4. Законодательные и нормативные требования к охране труда на горно-металлургических предприятиях.</p> <p>5. Конструкции, принципы работы и потенциальные риски, связанные с промышленным оборудованием, используемым в горно-металлургическом комплексе.</p> <p>6. Методы и планы предупредительного обслуживания и ремонта оборудования для предотвращения его отказов.</p> <p>7. Основы эргономического дизайна рабочих мест и процессов для снижения риска травматизма и улучшения производительности труда.</p>
	<p>Возможность признания навыка:</p> <p>-</p>
<p>Навык 1: Разработка инновационных предложений по повышению безопасности производства и улучшению условий труда</p>	<p>Умения:</p> <p>1. Анализировать производственные процессы и условия труда для выявления ключевых рисков и факторов, снижающих уровень безопасности.</p> <p>2. Генерировать идеи по внедрению нестандартных подходов к улучшению условий труда, включая использование альтернативных материалов или технологий.</p> <p>3. Разрабатывать новые предложения для предотвращения аварий и происшествий, включая внедрение новых технологий, методов обучения и контроля.</p> <p>4. Оценивать потенциал новых технологий и инновационных решений для внедрения в производственные процессы для улучшения условий труда и повышения уровня безопасности.</p> <p>5. Проводить сравнительный анализ инновационных подходов по безопасности для оценки их пригодности к внедрению.</p> <p>6. Составлять технические задания и спецификации для внесения изменений в производственные процессы.</p> <p>7. Создавать прототипы новых средств защиты с учетом специфики горно-металлургического производства.</p> <p>8. Внедрять технологий проектирования, включая 3D-моделирование и цифровое прототипирование.</p> <p>9. Конструктивные особенности и эксплуатационные параметры оборудования горно-металлургического комплекса.</p>

Трудовая функция 2:  
Внедрение решений по  
безопасности

10. Создавать и внедрять системы постоянного мониторинга рисков (включая автоматизированные системы).
11. Подбирать современные и инновационные материалы необходимые для производства новых средств индивидуальной и коллективной защиты
12. Составлять технические задания, спецификации и проектные решения для внедрения инновационных технологий.
13. Проводить расчеты затрат на внедрение инновационных решений и оценивать их экономическую эффективность.
14. Консультироваться с внешними экспертами, научными учреждениями и поставщиками технологий.
15. Консультировать предприятия по вопросам выбора и использования современных средств защиты.
16. Разрабатывать инструкции по применению новых средств защиты и улучшению условий труда.

Знания:

1. Методы анализа рисков и оценки условий труда в горно-металлургическом комплексе.
2. Современные альтернативные материалы и технологии, применяемые в горно-металлургическом комплексе.
3. Новые технологии и методы обучения и контроля безопасности в горно-металлургическом комплексе.
4. Методы сравнительного анализа инновационных подходов по безопасности.
5. Принципы составления технических заданий и спецификаций для производственных процессов в горно-металлургическом комплексе.
6. Принципы создания прототипов средств защиты для горно-металлургического производства.
7. Технологии 3D-моделирования и цифрового прототипирования.
8. Конструктивные особенности и эксплуатационные параметры оборудования в горно-металлургическом комплексе.
9. Системы постоянного мониторинга рисков и автоматизированные системы в горно-металлургическом комплексе.
10. Современные и инновационные материалы для средств индивидуальной и коллективной защиты в горно-металлургическом комплексе.
11. Принципы составления технических заданий, спецификаций и проектных решений для инновационных технологий в горно-металлургическом комплексе.
12. Методы расчета затрат и оценки экономической эффективности инновационных решений.

	<p>13. Принципы взаимодействия с внешними экспертами, научными учреждениями и поставщиками технологий.</p> <p>14. Современные средства защиты и их применение в горно-металлургическом комплексе.</p> <p>15. Принципы разработки инструкций по применению средств защиты и улучшению условий труда.</p>
Возможность признания навыка:	-
Навык 2: Контроль и оценка эффективности внедряемых предложений по безопасности	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проводить оценку результатов внедрения новых предложений: технологий и решений, анализировать их влияние на эффективность работы производственных процессов.</li> <li>2. Собирать и анализировать обратную связь от работников после внедрения новых технологий и решений для дальнейшего улучшения процессов.</li> <li>3. Корректировать процессы на основе полученных данных, чтобы улучшить интеграцию решений в производственную среду.</li> <li>4. Участвовать в разработке и реализации корректирующих мероприятий для повышения эффективности.</li> <li>5. Разрабатывать планы по дальнейшему развитию системы безопасности на основании результатов контроля.</li> <li>6. Вести документацию по проектам внедрения новых технологий и решений, включая отчеты о ходе реализации и анализе результатов.</li> <li>7. Проведение тестирования новых средств защиты на соответствие стандартам безопасности и эффективности.</li> <li>8. Мониторинг внедренных решений, сбор обратной связи и проведение корректировок.</li> <li>9. Организовывать опросы, интервью и другие методы сбора информации от работников о практичности и удобстве внедренных решений.</li> </ol> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы оценки эффективности внедрения новых технологий и решений.</li> <li>2. Методы сбора и анализа обратной связи от работников.</li> <li>3. Принципы корректировки производственных процессов на основе анализа данных.</li> <li>4. Методы разработки и реализации корректирующих мероприятий.</li> <li>5. Принципы разработки планов развития системы безопасности в горно-металлургическом комплексе.</li> <li>6. Принципы ведения документации и отчетности по проектам.</li> </ol>

		7. Методы тестирования средств защиты на соответствие стандартам безопасности и эффективности в горно-металлургическом комплексе. 8. Методы мониторинга внедренных решений и проведения корректировок.
	Возможность признания навыка:	-
Требования к личностным компетенциям:	Самостоятельность и ответственность Стрессоустойчивость Умение работать в команде Дисциплинированность Аналитическое мышление Концентрация и управление вниманием Тайм-менеджмент Лидерство	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	-	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	7	Главный инженер

#### Глава 4. Технические данные профессионального стандарта

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

Исполнитель: М. Топанова, mo.topanova@mps.gov.kz.

11. Организации (предприятия) участвующие в разработке: АО "ШалкияЦинк ЛТД"

Исполнители: Сатпек Бакизов, s.bakizov@zinc.kz.

12. Отраслевой совет по профессиональным квалификациям: 25.12.2024 г.

13. Национальный орган по профессиональным квалификациям: 02.06.2025 г.

14. Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан "Атамекен": -

15. Номер версии и год выпуска: версия 1, 2025 г.

16. Дата ориентировочного пересмотра: 31.12.2028 г.