

Профессиональный стандарт: «Эксплуатация и ремонт средств тепловой автоматики и средств измерений»

Глава 1. Общие положения

1. Область применения профессионального стандарта: Область применения профессионального стандарта: Профессиональный стандарт «Эксплуатация и ремонт средств тепловой автоматики и средств измерений» разработан в соответствии со статьей 5 Закона Республики Казахстан «О профессиональных квалификациях», устанавливает требования к формированию образовательных программ, в том числе обучения персонала на предприятиях, признания профессиональной квалификации работников и выпускников организаций образования и решений широкого круга задач в области управления персоналом в энергетических организациях и на предприятиях.

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

1) Квалификационный справочник – справочник признаваемых на территории Республики Казахстан должностей руководителей, специалистов и других служащих.

2) Единый тарифно-квалификационный справочник – справочник признаваемых на территории Республики Казахстан должностей руководителей, специалистов и других служащих.

3) Тепловая электростанция – электростанция, вырабатывающая электрическую энергию в результате преобразования тепловой энергии, выделяющейся при сжигании органического топлива.

4) КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика.

5) Релейная защита и автоматика – комплекс устройств, предназначенных для быстрого, автоматического (при повреждениях) выявления и отделения от электроэнергетической системы повреждённых элементов этой электроэнергетической системы в аварийных ситуациях с целью обеспечения нормальной работы всей системы.

6) Отраслевая рамка квалификаций – структурированное описание уровней квалификаций, признаваемых в отрасли.

7) Такелажные работы – это комплекс мер, направленных на поднятие разнообразных грузов с целью их погрузки или выгрузки.

8) Техническое обслуживание и ремонт – комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности производственного оборудования (изделий, деталей) в процессе технической эксплуатации, хранения и транспортировки.

9) Автоматизированная система управления технологическим процессом – группа решений технических и программных средств, предназначенных для автоматизации управления технологическим оборудованием на промышленных предприятиях.

3. В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие сокращения:

1) АСУ ТП – Автоматизированная система управления технологическим процессом

2) КС – Квалификационный справочник

3) ЕТКС – Единый тарифно-квалификационный справочник

4) ТЭС – Тепловая электростанция

5) РЗА – Релейная защита и автоматика

6) ОРК – Отраслевая рамка квалификаций

7) ОКЭД – Общий классификатор видов экономической деятельности

8) СИЗ – Средства индивидуальной защиты

9) ПО – Программное обеспечение

10) ЭВМ – Электронные вычислительные машины

Глава 2. Паспорт профессионального стандарта

4. Название профессионального стандарта: Эксплуатация и ремонт средств тепловой автоматики и средств измерений

5. Код профессионального стандарта: D35111052

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

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

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

35.1 Производство, передача и распределение электроэнергии

35.11 Производство электроэнергии

35.11.1 Производство электроэнергии тепловыми электростанциями

7. Краткое описание профессионального стандарта: Проведение работ по эксплуатации и ремонту средств тепловой автоматики и средств измерений.

8. Перечень карточек профессий:

1) Электромонтер по эксплуатации и ремонту тепловой автоматики и измерительных приборов - 2 уровень ОРК

2) Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций - 2 уровень ОРК

3) Электромонтер по эксплуатации и ремонту тепловой автоматики и измерительных приборов - 3

уровень ОРК

4) Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций - 3

уровень ОРК

5) Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций - 4

уровень ОРК

6) Техник по тепловой автоматике и средств измерений - 4 уровень ОРК

7) Инженер по тепловой автоматике и средств измерений - 6 уровень ОРК

Глава 3. Карточки профессий

9. Карточка профессии «Электромонтер по эксплуатации и ремонту тепловой автоматики и измерительных приборов»:			
Код группы:	7421-2		
Код наименования занятия:	-		
Наименование профессии:	Электромонтер по эксплуатации и ремонту тепловой автоматики и измерительных приборов		
Уровень квалификации по ОРК:	2		
подуровень квалификации по ОРК:			
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Выпуск 9. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 апреля 2021 года № 149. " Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуск 9)". Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 11 мая 2021 года № 22707. 49-50. Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики (3-4 разряд)		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: основное среднее образование	Специальность: -	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Опыт работы для 3-го разряда — не требуется, для 4-го разряда — не менее 6 месяцев.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Не требуется		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Осуществление монтажа, демонтажа электрооборудования, выполнение капитальных ремонтных работ, а также калибровку, градуировку, проведение испытаний тепловых автоматических и измерительных приборов, в зависимости от уровня тока и напряжения (от постоянного тока до переменного и от низкого до высокого напряжения) сложность задач возрастает, что позволяет специалисту перейти на следующий разряд в рамках профессии.		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Организация рабочего места и подготовка инструментов и средств индивидуальной защиты 2. Причины неисправностей и повреждений тепловой автоматики и измерительных приборов 3. Регулирование основных параметров измерительных приборов 4. Ремонт, наладка и испытания работоспособности оборудования	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Организация рабочего места и подготовка инструментов и средств индивидуальной защиты			

Навык 1: Планирование и подготовка к ремонту согласно технике безопасности и выявление причины повреждения	Умения: Для 3 разряда: 1. Выявлять основные неисправности электрооборудования, включая высоковольтное передающее оборудование и распределительные трансформаторы напряжением до 1000 В. 2. Организовывать подготовку к процессу ремонта в соответствии с требованиями безопасности под наблюдением. 3. Выполнять диагностику и техническое обслуживание электрооборудования с использованием измерительных приборов и средств индивидуальной защиты. Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду): 1. Планировать подготовительные работы к ремонту, включая оценку рисков и обеспечение безопасности. 2. Организовывать рабочее место с учетом специфики ремонта и требований безопасности. 3. Проводить детальный осмотр и диагностику оборудования для выявления причин повреждений. 4. Анализировать техническую документацию и результаты осмотра для определения характера неисправности. Знания: Для 3 разряда: 1. Основы организации ремонтных работ и порядок подготовки к ним. 2. Правила и требования техники безопасности при работе с тепловой автоматикой и измерительными приборами. 3. Типичные причины повреждений и неисправностей оборудования. 4. Основные средства индивидуальной защиты и их применение. Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду): 1. Процесс подготовки к ремонту электрооборудования, включая выявление неисправностей. 2. Схемы и чертежи электрооборудования. 3. Принципы выбора оборудования, инструментов и материалов, а также организация их подготовки для выполнения ремонтных работ. 4. Основные методы диагностики неисправностей электрооборудования. 5. Порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется

	Навык 2: Организовывать рабочее место и готовить инструменты СИЗ	Умения: Для 3-го разряда: 1. Организовывать рабочее место с соблюдением правил безопасности и удобства работы. 2. Подготавливать и проверять инструменты и СИЗ к выполнению работ. 3. Обеспечивать правильное хранение и использование инструментов и СИЗ. Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду): 1. Планировать и организовывать рабочее место с учетом сложности работ и требований безопасности. 2. Проводить комплексную проверку и подготовку инструментов и СИЗ. 3. Контролировать соблюдение правил эксплуатации и хранения инструментов и СИЗ. Внедрять меры по улучшению организации рабочего места и повышению безопасности труда
		Знания: Для 3-го разряда: 1. Основы организации рабочего места с учетом требований охраны труда и техники безопасности. 2. Назначение и виды инструментов и средств индивидуальной защиты (СИЗ). 1. Правила проверки исправности и комплектности инструментов и СИЗ. 2. Основы хранения и ухода за инструментами и СИЗ. Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду): 1. Требования охраны труда при организации рабочего места. 2. Современные методы подготовки и технического обслуживания инструментов и СИЗ. 3. Нормативные документы по охране труда и технике безопасности. 4. Принципы оценки рисков и предотвращения несчастных случаев.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Трудовая функция 2: Причины неисправностей и повреждений тепловой автоматики и измерительных приборов	Навык 1: Выполнение визуального осмотра и первичной диагностики тепловой автоматики и измерительных приборов	Умения: Для 3-го разряда: 1. Проводить визуальный осмотр приборов и автоматических устройств на предмет видимых дефектов. 2. Определять наличие неисправностей по внешним признакам. 3. Использовать базовые измерительные инструменты для первичной диагностики. Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду): 1. Проводить детальный визуальный осмотр с учетом технических особенностей оборудования. 2. Использовать специализированные приборы и методы для первичной диагностики неисправностей. 3. Анализировать результаты осмотра и диагностики для выявления скрытых дефектов. 4. Обеспечивать соблюдение всех требований охраны труда и техники безопасности. 5. Вести техническую документацию по результатам диагностики.

	Знания: Для 3-го разряда: 1. Основные типы тепловой автоматики и измерительных приборов, используемых в работе. 2. Внешние признаки неисправностей и повреждений (трещины, коррозия, загрязнения, механические повреждения). 3. Основы работы приборов и автоматических устройств. 4. Правила техники безопасности при осмотре и диагностике. Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду): 1. Технические характеристики и конструктивные особенности тепловой автоматики и измерительных приборов. 2. Современные методы и средства визуального и инструментального контроля. 3. Влияние условий эксплуатации на состояние оборудования. 4. Нормативные требования и стандарты по диагностике и безопасности.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Навык 2: Использование измерительных приборов и инструментов для выявления неисправностей	Умения:
	Для 3-го разряда: 1. Проводить визуальный осмотр приборов и автоматических устройств на предмет видимых дефектов. 2. Определять наличие неисправностей по внешним признакам. 3. Использовать базовые измерительные инструменты для первичной диагностики. 4. Соблюдать правила безопасности при работе с оборудованием. 5. Оформлять результаты осмотра и диагностики в установленной форме. Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду): 1. Использовать специализированные приборы и методы для первичной диагностики неисправностей. 2. Анализировать результаты осмотра и диагностики для выявления скрытых дефектов.
	Знания:
	Для 3-го разряда: 1. Основные типы тепловой автоматики и измерительных приборов, используемых в работе. 2. Внешние признаки неисправностей и повреждений (трещины, коррозия, загрязнения, механические повреждения). 3. Основы работы приборов и автоматических устройств. 4. Правила техники безопасности при осмотре и диагностике. Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду): 1. Методы и средства визуального и инструментального контроля. 2. Условия эксплуатации на состояние оборудования. 3. Нормативные требования и стандарты по диагностике и безопасности.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется

	Навык 3: Анализ технических данных и эксплуатационных условий для определения причин повреждений	Умения: Для 3-го разряда: 1. Собирать и анализировать базовые технические данные и сведения об условиях эксплуатации. 2. Сопоставлять полученные данные с типовыми признаками повреждений. 3. Определять вероятные причины неисправностей на основе анализа технической информации. 4. Регистрировать и оформлять результаты анализа. Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду): 1. Использовать специализированное программное обеспечение и методики для диагностики причин повреждений. 2. Формулировать обоснованные выводы о причинах неисправностей и повреждений. 3. Разрабатывать рекомендации по устранению и предупреждению повреждений. 4. Вести и оформлять техническую документацию в соответствии с нормативными требованиями.
		Знания: Для 3-го разряда 1. Основные параметры и технические характеристики оборудования тепловой автоматики. 2. Влияние эксплуатационных условий (температура, влажность, вибрация и др.) на работу оборудования. 3. Типичные причины повреждений и неисправностей. 4. Основы чтения технической документации и эксплуатационных журналов. Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду): 1. Детальные технические характеристики и параметры тепловой автоматики и измерительных приборов. 2. Комплексное влияние различных эксплуатационных факторов на состояние и надежность оборудования. 3. Методы анализа и диагностики причин повреждений по техническим данным и условиям эксплуатации. 4. Нормативные документы и стандарты по техническому анализу и диагностике.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Трудовая функция 3: Регулирование основных параметров измерительных приборов	Навык 1: Подготовка и проверка измерительных приборов к регулировке	Умения: Для 3-го разряда: 1. Выполнять задачи авторегулирования и разборку приборов самостоятельно. 2. Разбирать, ремонтировать, реконструировать, собирать, регулировать, испытывать и настраивать сложные детали и механизмы основного и вспомогательного оборудования. 3. Читать и интерпретировать диаграммы подключения приборов (давления, температуры, уровня) и первичных датчиков. Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду): 1. Проводить подготовку измерительных приборов к регулировке, включая проверку точности и калибровку. 2. Использовать специализированные средства для диагностики и настройки приборов. 3. Анализировать схемы и чертежи в привязке к блокам защиты оборудования. 4. Анализировать результаты проверки и принимать решения о пригодности приборов к работе.

Знания:	
Для 3-го разряда:	
1. Назначение и устройство основных измерительных приборов, используемых в тепловой автоматике. 2. Основные технические характеристики приборов. 3. Правила подготовки приборов к работе и их проверки. 4. Основы техники безопасности при работе с измерительными приборами.	
Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду):	
1. Технические характеристики и принципы работы измерительных приборов. 2. Современные методы и средства проверки и калибровки приборов. 3. Нормативные и методические документы по подготовке и проверке приборов.	
Не рекомендуется	
Умения:	
Для 3-го разряда:	
1. Подготавливать и использовать стандартные инструменты и средства для настройки приборов. 2. Выполнять настройку параметров приборов в соответствии с установленными требованиями. 3. Контролировать правильность выполнения настроечных операций. 4. Выполнять простую диагностику при возникновении неполадок в процессе настройки. 5. Соблюдать правила техники безопасности и охраны труда.	
Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду):	
1. Планировать и выполнять настройку параметров с использованием широкого спектра стандартных средств и инструментов. 2. Проводить комплексную диагностику и корректировку параметров с учётом условий эксплуатации. 3. Анализировать результаты настройки и вносить необходимые изменения для оптимизации работы приборов.	

Знания:

Для 3-го разряда:

1. Основные виды и назначение стандартных средств и инструментов для настройки приборов тепловой автоматики.
2. Базовые параметры настройки и их влияние на работу приборов.
3. Порядок выполнения настроечных операций согласно технической документации.
4. Правила безопасности при работе с инструментами и приборами.

Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду):

1. Технические характеристики и особенности применения различных стандартных средств и инструментов для настройки.
2. Влияние параметров настройки на работу комплексных систем тепловой автоматики.
3. Современные методы и технологии настройки приборов.
4. Нормативные документы, регламентирующие настройку и безопасность работ
- Основные виды и назначение стандартных средств и инструментов для настройки приборов тепловой автоматики.
5. Базовые параметры настройки и их влияние на работу приборов.

Возможность признания навыка:

Не рекомендуется

Навык 3:
Контроль и оценка результатов регулировки и внесение корректировки

Умения:

Для 3-го разряда:

1. Проводить проверочные измерения с использованием базовых средств контроля.
2. Сравнивать результаты измерений с установленными нормами.
3. Выявлять простые отклонения и корректировать параметры приборов по стандартным методикам.
4. Вести простую техническую документацию о проведённых работах.
5. Соблюдать требования безопасности при выполнении контрольных и регулировочных операций.

Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду):

1. Проводить комплексную проверку и анализ результатов регулировки с использованием специализированных средств измерений.
2. Диагностировать причины отклонений параметров и разрабатывать меры по их устранению.
3. Вносить точные корректировки с учётом технических особенностей приборов и условий эксплуатации.
4. Оформлять подробную техническую документацию и отчёты о выполненных работах.
5. Обеспечивать соблюдение требований безопасности и качества при выполнении регулировочных операций.

		Знания: Для 3-го разряда: 1. Основные принципы работы измерительных приборов тепловой автоматики. 2. Нормативные требования и техническая документация по параметрам приборов. 3. Методы и средства контроля основных параметров измерительных приборов. 4. Правила техники безопасности при работе с измерительным оборудованием. Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду): 1. Современные методы диагностики и контроля параметров приборов. 2. Нормативные документы и стандарты качества регулировочных работ. 3. Технические регламенты и требования охраны труда при работе с тепловой автоматикой
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Трудовая функция 4: Ремонт, наладка и испытания работоспособности оборудования	Навык 1: Демонтаж и замена неисправных компонентов и узлов	Умения: Для 3-го разряда: 1. Определять неисправные компоненты и узлы по результатам диагностики и визуального осмотра. 2. Подготавливать инструменты, материалы и рабочее место для проведения демонтажа и замены. 3. Выполнять демонтаж неисправных компонентов и узлов с соблюдением технологического процесса. 4. Производить замену компонентов и узлов с учетом требований технической документации. 5. Проводить проверку работоспособности оборудования после замены. Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду): 1. Проводить комплексную диагностику и оценку состояния компонентов и узлов перед заменой. 2. Организовывать и выполнять демонтаж и замену сложных компонентов с использованием специализированного инструмента и оборудования. 3. Анализировать возможные причины отказов и предотвращать повторные неисправности. 4. Контролировать качество выполненных работ и проводить испытания после замены. 5. Обеспечивать соблюдение всех норм безопасности и охраны труда. 6. Вести техническую документацию и отчетность по выполненным работам.

	Знания: Для 3-го разряда: 1. Конструктивные особенности и назначение основных компонентов и узлов тепловой автоматики и измерительных приборов. 2. Основные причины неисправностей и признаки выхода из строя компонентов. 3. Порядок демонтажа и замены компонентов согласно технической документации. 4. Требования безопасности при работе с электрическим и тепловым оборудованием. 5. Правила хранения и учета заменяемых деталей. Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду): 1. Технические характеристики сложных компонентов и узлов тепловой автоматики и измерительных приборов. 2. Современные методы диагностики и оценки состояния компонентов. 3. Возможные причины и последствия ошибок при демонтаже и замене. 4. Нормативные документы и стандарты, регулирующие работы по замене компонентов. 5. Организация безопасной работы и контроль качества при проведении демонтажных и монтажных операций.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Навык 2: Настройка и регулировка оборудования согласно техническим требованиям	Умения: Для 3-го разряда: 1. Подготавливать оборудование и инструменты для настройки и регулировки. 2. Выполнять базовые настройки и регулировки оборудования в соответствии с техническими требованиями. 3. Использовать измерительные приборы для контроля параметров работы оборудования. 4. Оценивать качество выполненных регулировок и вносить необходимые корректировки. 5. Соблюдать требования охраны труда и техники безопасности. Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду): 1. Проводить комплексную настройку и точную регулировку оборудования с использованием специализированных приборов и средств автоматизации. 2. Анализировать технические параметры и корректировать режимы работы оборудования для обеспечения оптимальной производительности. 3. Выявлять и устранять причины отклонений в работе оборудования, связанные с настройками. 4. Организовывать и контролировать работу по регулировке оборудования, обеспечивая соблюдение техники безопасности. 5. Оформлять техническую документацию по результатам выполненных регулировочных работ.

Знания:

Для 3-го разряда:

1. Основные технические характеристики и параметры регулируемого оборудования.
2. Порядок выполнения настроек и регулировок согласно технической документации.
3. Принципы работы тепловой автоматики и измерительных приборов.
4. Правила техники безопасности при выполнении регулировочных работ.

Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду):

1. Технические характеристики и режимы работы сложного оборудования.
2. Современные методы и средства настройки и регулировки тепловой автоматики и измерительных приборов.
3. Нормативные документы и стандарты по регулировочным работам.
4. Причины и последствия неправильных настроек и регулировок.
5. Правила организации безопасной работы при проведении регулировочных операций.

Возможность признания навыка:

Не рекомендуется

Навык 3:
Проведение контрольных испытаний после ремонта.

Умения:

Для 3-го разряда:

1. Подготавливать оборудование и рабочее место к проведению испытаний.
2. Выполнять контрольные измерения параметров работы оборудования в соответствии с технической документацией.
3. Оценивать результаты испытаний и выявлять отклонения от нормативных значений.
4. Соблюдать требования охраны труда и использовать средства индивидуальной защиты.
5. Документировать результаты испытаний согласно установленным формам.
6. Проводить испытания и измерения электрооборудования под наблюдением.

Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду):

1. Организовывать и проводить комплексные контрольные испытания оборудования после ремонта.
2. Использовать специализированные измерительные приборы и диагностическое оборудование для оценки качества ремонта.
3. Анализировать полученные данные и принимать решения о соответствии оборудования техническим требованиям.
4. Обеспечивать соблюдение всех норм техники безопасности и охраны труда при проведении испытаний.
5. Оформлять техническую документацию с результатами испытаний и рекомендациями.

	Знания:	
	Для 3-го разряда: 1. Методы и порядок проведения контрольных испытаний тепловой автоматики и измерительных приборов. 2. Технические характеристики и нормативные параметры оборудования. 3. Правила техники безопасности при проведении испытаний. 4. Основы использования измерительных приборов и средств контроля. Для 4-го разряда (дополнение ко 3-му разряду): 1. Методы диагностики и испытаний тепловой автоматики и измерительных приборов. 2. Нормативные документы и стандарты, регулирующие проведение контрольных испытаний. 3. Возможные причины отклонений в работе оборудования и методы их устранения. 4. Современные средства измерений и контроля, их устройство и принцип работы. 5. Правила организации и безопасности при проведении испытаний.	
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Требования к личностным компетенциям:	Чувство ответственности за свою работу Способность самостоятельно развивать профессиональную квалификацию и навыки Умения решения проблем (типичных проблем) умение выбирать оптимальный подход из привычного набора вариантов	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности». Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 августа 2021 года № 24045. 2. Правила технической эксплуатации. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 30 марта 2015 года № 247. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 мая 2015 года № 11066. 3. Правила пожарной безопасности. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 21 февраля 2022 года № 26867. 4. Правила техники безопасности. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 30 апреля 2015 года № 10907.	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	4	Техник по тепловой автоматике и средств измерений
	3	Электромонтер по эксплуатации и ремонту тепловой автоматики и измерительных приборов
10. Карточка профессии «Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций»:		
Код группы:	7413-2	
Код наименования занятия:	7413-2-040	
Наименование профессии:	Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций	
Уровень квалификации по ОРК:	2	
подуровень квалификации по ОРК:		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Выпуск 9. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 апреля 2021 года № 149. " Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуск 9)". Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 11 мая 2021 года № 22707. Параграф 75– 76. Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики средств измерений электростанций (2-3 разряд)	

Уровень профессионального образования:	Уровень образования: основное среднее образование	Специальность: -	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Опыт работы для 2-го разряда — не требуется; для 3-го разряда — не менее 6 месяцев.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Не требуется		
Другие возможные наименования профессии:	7413-2-039 - Электрослесарь по обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций 7413-2-040 - Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций		
Основная цель деятельности:	Выполнение простых и средней сложности эксплуатационных и ремонтных работ электротехнических устройств и оборудования тепловой автоматики в электрической сети электростанции под полным наблюдением.		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Эксплуатация и техническое обслуживание автоматизированных систем и средств измерений 2. Демонтаж, монтаж и наладка электрооборудования и систем автоматики	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Эксплуатация и техническое обслуживание автоматизированных систем и средств измерений	Навык 1: Обследование оборудования и выявление дефектов	Умения:	
		Для 2-го разряда: 1. Проводить визуальный осмотр оборудования и его элементов для выявления видимых повреждений и неисправностей. 2. Использовать простые измерительные приборы для контроля параметров работы оборудования (напряжение, сопротивление, ток и др.). 3. Сравнивать фактические показатели с нормативными значениями, указанными в технической документации. 4. Определять наличие дефектов и неисправностей, требующих ремонта или замены. 5. Определять неисправности несложных приборов и выполнение несложных монтажных работ в схемах средств теплотехнического контроля и автоматики в условиях действующего тепломеханического оборудования Для 3-го разряда (дополнение к 2-му разряду): 1. Выполнять обход электрооборудования для проведения несложных ремонтных работ и устранять мелкие дефекты под наблюдением. 2. Оценивать режим работы и техническое состояние вспомогательного оборудования по показаниям контрольно-измерительных приборов, визуальным, аудиальным и кинестетическим признакам. 3. Использовать инструменты, оборудование и устройства для выполнения обхода. 4. Выявлять и документировать неисправности, информировать ответственных лиц для принятия решений по ремонту и обслуживанию.	

	Знания: Для 2-го разряда: 1. Основные виды дефектов и типичные причины их возникновения. 2. Правила использования измерительных приборов и методы контроля параметров. 3. Допуски, посадки, качества (классы точности) и параметры шероховатости (классы чистоты). 4. Требования техники безопасности при проведении обследования. 5. Порядок оформления результатов обследования и передачи информации. Для 3-го разряда (дополнение к 2-му разряду): 1. Логику и порядок выполнения обхода для ремонта и устранения дефектов. 2. Инструменты, материалы и инструкции, необходимые для выполнения обхода. 3. Правила оформления технической документации и протоколов по результатам обхода и устранения неисправностей.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Навык 2: Подготовка к ремонту оборудования согласно технике безопасности	Умения: Для 2-го разряда: 1. Подготавливать рабочее место, обеспечивая его чистоту и порядок. 2. Использовать средства индивидуальной защиты (СИЗ) при подготовке к ремонту. 3. Организовывать необходимые инструменты и материалы для ремонта. 4. Соблюдать установленные правила и процедуры по технике безопасности при подготовке к ремонту. 5. Сообщать ответственным лицам о готовности оборудования к ремонту Для 3-го разряда (дополнение ко 2-му разряду): 1. Подготавливать инструменты и средства измерений перед началом ремонта. 2. Проводить монтаж, демонтаж средств измерений и вторичных приборов, включая правильное отключение и заземление оборудования. 3. Включать и отключать измерительные приборы. 4. Выбирать и использовать стандартные материалы для простых ремонтных работ. 5. Использовать испытательные устройства и инструменты. 6. Контролировать технические параметры работы обслуживаемого оборудования. 7. Определять температуру, давление и расход сетевой воды и пара по приборам автоматики. 8. Выполнять базовую шлифовку деталей и узлов электрооборудования.

		Знания: Для 2-го разряда: 1. Устройство, назначение и принцип работы средств измерений и механизмов отдельных элементов технологических схем обслуживаемого оборудования. 2. Назначение и устройство слесарного и электромонтажного инструмента. 3. Основные свойства токопроводящих материалов. Для 3-го разряда (дополнение ко 2-му разряду): 1. Процессы подготовки и контроля электрооборудования перед ремонтными работами. 2. Структуру и назначение устройств для испытаний и подготовки к ремонту. 3. Нормы и требования техники безопасности при подготовке к ремонту электрооборудования. 4. Материалы, используемые при подготовке к выполнению простых ремонтных работ. 5. Принципы выполнения электрических измерений.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Трудовая функция 2: Демонтаж, монтаж и наладка электрооборудования и систем автоматики	Навык 1: Производство необходимых переключений для подготовки рабочего места	Умения: Для 2-го разряда 1. Использовать простые средства контроля, а также оформлять необходимую документацию. 2. Выполнять подготовительные работы по монтажу, демонтажу переключающих устройств. 3. Читать и интерпретировать схемы переключения. 4. Выполнять переключения на электрооборудовании в соответствии с технической документацией под контролем. Для 3-го разряда (дополнение к 2-му разряду): 1. Выполнять переключения в системах автоматики, для ремонта тепловой автоматики и средств измерений под наблюдением (например: включение, отключение оборудования, регулирование режимов, выполнение оперативных переключений в технологических схемах). 2. Подготавливать рабочее место к проведению ремонта и наладки электрооборудования под наблюдением. 3. Настраивать и проверять исправность контрольно-измерительных приборов и систем автоматики в процессе ремонта под руководством специалиста.

	Знания: Для 2-го разряда 1. Характеристику электрических компонентов (резисторы, конденсаторы, трансформаторы и т.д.). 2. Принципы работы автоматических систем управления. 3. Типы переключений (включение/выключение, переключение режимов работы и т.д.). 4. Нормы и правила охраны труда и электробезопасности при работе с электрооборудованием. Для 3-го разряда (дополнение к 2-му разряду): 1. Технические и технологические процессы переключения в тепловых сетях и цепях коммутации. 2. Правила ведения документации тепловых и электрических сетей. 3. Порядок подготовки рабочего места к ремонту и наладке электрооборудования под наблюдением. 4. Назначение и применение материалов, инструментов и инструкций, используемых при переключении и коммутации цепей.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Навык 2: Проведение демонтажа/ монтажа	Умения: Для 2-го разряда 1. Выполнять демонтаж и монтаж электрических и механических компонентов автоматики и средств измерений с соблюдением технологической документации. 2. Использовать ручной и слесарный инструмент, а также измерительные приборы для контроля правильности монтажа. 3. Обеспечивать надежное крепление и правильное соединение узлов и деталей. 4. Проводить проверку исправности и правильности установки оборудования после монтажа. 5. Соблюдать правила техники безопасности и охраны труда при выполнении демонтажных и монтажных работ. Для 3-го разряда (дополнение к 2-му разряду): 1. Выполнять демонтаж и монтаж электрооборудования до и после несложных ремонтных работ и устранения мелких дефектов под наблюдением, включая монтаж средств измерений и вторичных приборов электромагнитной схемы. 2. Проверять и подготавливать рабочие элементы, необходимые для монтажа и демонтажа. 3. Разбирать, ремонтировать и собирать электрические машины и пускорегулирующую аппаратуру закрытых распределительных устройств напряжением до 0,4 кВ. 4. Ремонтировать и проводить технический осмотр двухобмоточных трансформаторов мощностью до 10 тыс. кВА и напряжением до 0,4 кВ. 5. Ремонтировать обмотки и катушки электрических машин постоянного и переменного тока мощностью до 500 кВт, измерять сопротивление изоляции обмоток и выводов мегаомметром. 6. Проверять изоляцию кабеля на влажность, вырезать и разбирать муфты и воронки кабеля напряжением до 1000 В

Знания: Для 2-го разряда 1. Конструктивные особенности и принцип работы автоматических устройств и средств измерений, применяемых на электростанциях. 2. Технологические процессы демонтажа и монтажа оборудования. 3. Правила и нормы техники безопасности при работе с электрооборудованием. 4. Основы электротехники и электроники, необходимые для правильного выполнения монтажных операций. 5. Требования к качеству и надежности монтажа оборудования Для 3-го разряда (дополнение к 2-му разряду): 1. Принципы подготовки рабочего места к монтажу, демонтажу и ремонту электрооборудования напряжением до 1000 В. 2. Технические и технологические процессы монтажа и демонтажа электрооборудования при работе с напряжением до 1000 В. 3. Материалы, инструменты и инструкции, применяемые при выполнении монтажных и демонтажных работ на электрооборудовании напряжением до 1000 В.	Возможность признания навыка:
Навык 3: Завершение работы по ремонту монтажа и демонтажа электрооборудования	Не рекомендуется Умения: Для 2-го разряда 1. Проверять качество и полноту выполненных работ по ремонту, демонтажу и монтажу оборудования. 2. Осуществлять очистку рабочего места и инструментов после завершения работ. 3. Составлять простые отчёты или записи о выполненных работах в установленной форме. 4. Соблюдать правила техники безопасности и охраны труда при завершении работ. Для 3-го разряда (дополнение к 2-му разряду): 1. Выбирать материалы, необходимые для завершения монтажа и демонтажа электрооборудования. 2. Проводить диагностику и проверку исправности оборудования после ремонта с использованием специализированных средств измерений и контроля. 3. Оформлять техническую документацию, включая составление подробных отчетов, актов выполненных работ и инструкций по эксплуатации.

		Знания:	
		Для 2-го разряда 1. Требования к качеству и полноте выполнения ремонтных и монтажных работ. 2. Правила оформления технической документации и отчетности. 3. Основы техники безопасности при завершении работ и эксплуатации оборудования. 4. Организация рабочего места и порядок уборки после проведения работ. Для 3-го разряда (дополнение к 2-му разряду): 1. Требования к качеству выполнения и приёмки сложных ремонтных, монтажных и наладочных работ на оборудовании автоматики и средств измерений. 2. Методы контроля и диагностики исправности оборудования после ремонта и монтажа. 3. Процессы завершения технических и технологических этапов монтажа и демонтажа электрооборудования. 4. Материалы, инструменты и инструкции, необходимые для завершения монтажа и демонтажа электрооборудования.	
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется	
Требования к личностным компетенциям:	Чувство ответственности за свою работу Способность самостоятельно развивать профессиональные квалификации и умения Умение решения проблем (типичных проблем) умение выбрать оптимальный подход из привычного набора вариантов		
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности». Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 августа 2021 года № 24045. 2. Правила технической эксплуатации. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 30 марта 2015 года № 247. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 мая 2015 года № 11066. 3. Правила пожарной безопасности. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 21 февраля 2022 года № 26867. 4. Правила техники безопасности. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 30 апреля 2015 года № 10907.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	4	Техник по тепловой автоматике и средств измерений	
11. Карточка профессии «Электромонтер по эксплуатации и ремонту тепловой автоматики и измерительных приборов »:			
Код группы:	7421-2		
Код наименования занятия:	-		
Наименование профессии:	Электромонтер по эксплуатации и ремонту тепловой автоматики и измерительных приборов		
Уровень квалификации по ОРК:	3		
подуровень квалификации по ОРК:			
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Выпуск 9. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 апреля 2021 года № 149. " Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуск 9)". Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 11 мая 2021 года № 22707. 51-53. Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики (5-6 разряды)		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования:	Специальность:	Квалификация:
	ТиПО (рабочие профессии)	Электрооборудование (по видам и отраслям)	

	Уровень образования: основное среднее образование	Специальность: -	Квалификация: -
	Уровень образования: ТиПО (рабочие профессии)	Специальность: Электроснабжение (по отраслям)	Квалификация:
	Уровень образования: ТиПО (рабочие профессии)	Специальность: Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация электромеханического оборудования (по видам и отраслям)	Квалификация:
Требования к опыту работы:	Опыт работы для 5-го разряда - не менее 1 года, для 6-го разряда не менее -1 года 6 месяцев.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Не требуется		
Другие возможные наименования профессии:	7421-2-009 - Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики и современных аналогов 7421-2-004 - Электромонтер диспетчерского оборудования и телеавтоматики		
Основная цель деятельности:	Обеспечение надежной и безопасной работы систем тепловой автоматики и измерительной техники путем своевременной эксплуатации, технического обслуживания, диагностики и ремонта оборудования, а также соблюдения требований техники безопасности и нормативных документов.		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Техническое обслуживание и ремонт тепловой автоматики и приборов измерения 2. Диагностика и устранение неисправностей тепловой автоматики и измерительных приборов 3. Организация, планирование и контроль выполнения ремонтных и наладочных работ, 4. Наладка кинематических систем	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Техническое обслуживание и ремонт тепловой автоматики и приборов измерения	Навык 1: Планирование и подготовка к ремонту согласно технике безопасности и выявление причины повреждения	Умения: Для 5 разряда: 1. Планировать и организовывать подготовку к ремонту при выполнении типовых задач. 2. Выявлять причины повреждений в стандартных ситуациях. 3. Соблюдать требования техники безопасности самостоятельно при подготовке к ремонту. 4. Настраивать и проверять работоспособность контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств после ремонта или монтажа под руководством или по установленным инструкциям. Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду): 1. Выявлять сложные неисправности в электрических сетях и оборудовании в сложных и нестандартных ситуациях. 2. Организовывать подготовку к ремонтным работам под наблюдением инженерно-технического персонала 5-й группы при выполнении сложных задач. 3. Контролировать качество настройки и работоспособности контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств после ремонта или монтажа.	

	Знания: Для 5-го разряда: 1. Программное обеспечение, применяемое в производстве электроэнергии и при техническом обслуживании распределительных сетей. 2. Принципы функционирования, настройки и диагностики программно-аппаратных комплексов АСУ ТП и систем удалённого мониторинга. 3. Стандарты промышленной безопасности, требования охраны труда и экологии при эксплуатации электрооборудования и автоматизированных систем. Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду): 1. Требования техники безопасности при сложных и нестандартных ремонтных работах. 2. Методы анализа и диагностики сложных причин повреждений. 3. Организация подготовки к ремонту в сложных условиях с участием инженерно-технического персонала.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Навык 2: Проведение диагностики и выявление неисправностей тепловой автоматики и приборов измерения	Умения: Для 5-го разряда: 1. Проводить визуальный осмотр и выявлять явные повреждения и дефекты. 2. Использовать диагностические приборы для измерения электрических параметров. 3. Определять наличие неисправностей на основе измерений и технической документации. 4. Документировать результаты диагностики. 5. Соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием. Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду): 1. Проводить комплексную диагностику с использованием специализированных приборов и методов. 2. Анализировать техническую документацию и результаты измерений для точного выявления неисправностей. 3. Разрабатывать рекомендации по устранению выявленных дефектов. 4. Оформлять технические отчеты и акты по результатам диагностики. 5. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда и техники безопасности.

Знания:

Для 5-го разряда:

1. Виды неисправностей тепловой автоматики и измерительных приборов.
2. Принципы работы тепловой автоматики и типовых измерительных приборов.
3. Методы визуального осмотра и простейших измерений для выявления неисправностей.
4. Использование базовых диагностических приборов (мультиметр, тестер).
5. Требования безопасности при проведении диагностических работ.

Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду):

1. Принципы работы и конструктивных особенностей тепловой автоматики и измерительных приборов.
2. Современные методы и средства диагностики, включая специализированное оборудование.
3. Анализ причин неисправностей и их влияние на работу систем.
4. Нормативные и методические документы по диагностике и техническому обслуживанию.

Возможность признания навыка:

Не рекомендуется

Навык 3:
Выполнение ремонта, испытания и замена неисправных компонентов тепловой автоматики и приборов измерения

Умения:

Для 5-го разряда:

1. Выполнять демонтаж и монтаж неисправных компонентов согласно технической документации.
2. Проводить простейшие ремонтные работы (замена предохранителей, контактов, элементов цепей).
3. Осуществлять испытания оборудования после ремонта с использованием стандартных приборов.
4. Оформлять результаты ремонта и испытаний в установленной форме

Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду):

1. Выполнять сложные ремонтные работы, включая диагностику, восстановление и замену компонентов.
2. Проводить комплексные испытания и контроль качества восстановленного оборудования.
3. Анализировать результаты испытаний и принимать решения о пригодности оборудования к эксплуатации.
4. Вести техническую документацию по ремонту и испытаниям, включая акты и отчеты.
5. Обеспечивать соблюдение требований охраны труда и техники безопасности.

		Знания: Для 5-го разряда: 1. Виды неисправностей и типичные дефекты компонентов тепловой автоматики и измерительных приборов. 2. Принципы ремонта и замены стандартных компонентов. 3. Методы проведения базовых испытаний работоспособности оборудования после ремонта. 4. Требования безопасности при выполнении ремонтных и испытательных работ. 5. Программное обеспечение, используемое при проведении испытаний и технического контроля. 6. Инструменты, оборудование, материалы и запасные части, необходимые для выполнения испытаний и контроля. Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду): 1. Конструктивные особенности и технические характеристики компонентов тепловой автоматики и измерительных приборов. 2. Современные методы ремонта, восстановления и регулировки сложных узлов и приборов. 3. Методики проведения комплексных испытаний и контроля качества ремонта. 4. Нормативные документы и стандарты, регламентирующие ремонт и испытания. 5. Организация работ с учетом безопасности и качества.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Трудовая функция 2: Диагностика и устранение неисправностей тепловой автоматики и измерительных приборов	Навык 1: Проведение визуального и инструментального осмотра тепловой автоматики и измерительных приборов	Умения: Для 5-го разряда: 1. Проводить визуальный осмотр тепловой автоматики и измерительных приборов на предмет механических повреждений, загрязнений, коррозии и других видимых дефектов. 2. Выполнять инструментальный осмотр с использованием базовых измерительных приборов (например, мультиметр, термометр). 3. Определять соответствие показаний приборов нормативным значениям. 4. Документировать результаты осмотра и выявленные неисправности. 5. Соблюдать требования охраны труда и техники безопасности при проведении осмотров. Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду): 1. Проводить комплексный визуальный и инструментальный осмотр тепловой автоматики и измерительных приборов с использованием специализированного измерительного оборудования. 2. Оценивать техническое состояние приборов, выявлять неисправности и отклонения от норм. 3. Выполнять калибровку и поверку измерительных приборов в соответствии с нормативами. 4. Оформлять акты и отчеты по результатам осмотров и проверок. 5. Обеспечивать соблюдение требований охраны труда и техники безопасности при проведении работ. 6. Рекомендовать мероприятия по ремонту или замене неисправных приборов.

	Знания: Для 5-го разряда: 1. Назначение и основные виды тепловой автоматики и измерительных приборов. 2. Основные признаки исправного состояния тепловой автоматики и приборов. 3. Виды и методы визуального осмотра оборудования. 4. Основы работы с инструментами и приборами для инструментального осмотра (мультиметр, термометр и др.). 5. Правила техники безопасности при осмотре тепловой автоматики и измерительных приборов. Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду): 1. Устройство, принцип работы и технические характеристики различных видов тепловой автоматики и измерительных приборов. 2. Современные методы и средства визуального и инструментального контроля тепловой автоматики. 3. Нормативные документы и инструкции по проведению осмотров и диагностике приборов. 4. Методы калибровки и поверки измерительных приборов.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Навык 2: Диагностика приборов и методов для определения причин сбоев и повреждений в работе оборудования	Умения: Для 5-го разряда: 1. Проводить визуальный осмотр оборудования для выявления видимых повреждений и дефектов. 2. Использовать базовые измерительные приборы для диагностики технического состояния приборов. 3. Определять возможные причины сбоев и повреждений на основе измерений и визуального осмотра. 4. Документировать результаты диагностики и выявленные неисправности. 5. Соблюдать требования охраны труда и техники безопасности при проведении диагностики. Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду): 1. Проводить комплексную диагностику тепловой автоматики и измерительных приборов с применением специализированных методов и приборов. 2. Анализировать результаты измерений и визуального осмотра для определения причин сбоев и повреждений. 3. Разрабатывать рекомендации по устранению выявленных неисправностей и предупреждению повторных сбоев. 4. Оформлять техническую документацию по результатам диагностики (акты, отчеты).

Знания:

Для 5-го разряда:

1. Основные виды сбоев и повреждений, характерные для тепловой автоматики и измерительных приборов.
2. Принципы работы и назначение диагностических приборов (мультиметр, тестер, термометр и др.).
3. Методы визуальной и инструментальной диагностики оборудования.
4. Признаки неисправностей, выявляемые при осмотре и измерениях.
5. Правила техники безопасности при проведении диагностических работ.

Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду):

1. Типы сбоев и повреждений в тепловой автоматики и измерительных приборах, их причинах и последствиях.
2. Методы и средства диагностики, включая специализированное измерительное и диагностическое оборудование.
3. Технологии анализа технического состояния оборудования и выявления скрытых дефектов.
4. Нормативные документы и инструкции по проведению диагностики и оценке состояния приборов.
5. Методы оценки и интерпретации результатов диагностики.
6. Требования безопасности при проведении сложных диагностических работ.

Возможность признания навыка:

Не рекомендуется

Навык 3:
Разработка и реализация мероприятий по устранению выявленных неисправностей

Умения:

Для 5-го разряда:

1. Анализировать результаты диагностики для определения необходимых мероприятий по устранению неисправностей.
2. Выполнять простейшие ремонтные работы и регулировки оборудования согласно установленным инструкциям.
3. Использовать необходимые инструменты и материалы для ремонта и обслуживания приборов.

Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду):

1. Разрабатывать комплексные мероприятия по устранению выявленных неисправностей с учетом технических требований и условий эксплуатации.
2. Осуществлять организацию и контроль выполнения ремонтных и наладочных работ.
3. Применять современные методы и средства для восстановления работоспособности оборудования.
4. Вести техническую документацию, включая планы ремонта и отчеты о выполненных работах.
5. Обеспечивать соблюдение всех требований охраны труда и техники безопасности при реализации ремонтных мероприятий.
6. Координировать взаимодействие с другими специалистами и службами для эффективного устранения неисправностей.

		Знания: Для 5-го разряда: 1. Виды неисправностей и типичные причины их возникновения в тепловой автоматике и измерительных приборах. 2. Стандартные методы и приемы устранения распространенных неисправностей. 3. Основы планирования работ по ремонту и обслуживанию оборудования. Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду): 1. Причины возникновения неисправностей и методы их комплексного устранения в тепловой автоматике и измерительных приборах. 2. Современные технологии и средства ремонта, восстановления и модернизации оборудования. 3. Принципы разработки программ профилактического обслуживания и ремонта. 4. Нормативные документы, регламентирующие порядок устранения неисправностей. 5. Организация и планирование ремонтных работ с учетом безопасности и эффективности.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Трудовая функция 3: Организация, планирование и контроль выполнения ремонтных и наладочных работ,	Навык 1: Организация и планирование ремонтных и наладочных работ	Умения: Для 5-го разряда: 1. Выполнять ремонтные и наладочные работы в соответствии с планом и техническими требованиями. 2. Соблюдать последовательность операций и технологические инструкции. 3. Использовать необходимые инструменты и оборудование безопасно и эффективно. 4. Оформлять результаты работ в соответствующей документации. 5. Соблюдать правила охраны труда и техники безопасности. Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду): 1. Разрабатывать планы и графики ремонтных и наладочных работ с учетом технических и организационных требований. 2. Организовывать и контролировать выполнение ремонтных работ, распределять задачи среди исполнителей. 3. Оценивать техническое состояние оборудования и принимать решения о необходимости и объеме ремонта. 4. Вести техническую и отчетную документацию, обеспечивать ее полноту и достоверность. 5. Обеспечивать соблюдение требований охраны труда и техники безопасности на всех этапах работ. 6. Внедрять меры по повышению эффективности и качества ремонтных процессов.

	Знания: Для 5-го разряда: 1. Основные этапы и последовательность проведения ремонтных и наладочных работ. 2. Виды ремонтных работ (текущий, профилактический, капитальный) и их назначение. 3. Основы планирования работ с учетом технической документации и графиков. 4. Правила техники безопасности и охраны труда при выполнении ремонтных и наладочных работ. 5. Использование инструментов и оборудования для ремонта и наладки. 6. Основы ведения отчетной и технической документации. Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду): 1. Методы организации и планирования ремонтных и наладочных работ с учетом производственных задач. 2. Нормативные документы и стандарты, регулирующие планирование и проведение ремонтов. 3. Принципы распределения ресурсов (материальных, трудовых, временных) при организации работ. 4. Методы оценки технического состояния оборудования и принятия решений о видах ремонта. 5. Основы управления персоналом и координации работ на объекте. 6. Требования охраны труда, техники безопасности и экологической безопасности. 7. Системы контроля качества и отчетности по ремонтным работам.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Навык 2: Контроль выполнения ремонтных и наладочных работ	Умения: Для 5-го разряда: 1. Проводить визуальный и инструментальный контроль качества выполненных ремонтных и наладочных работ. 2. Сравнивать выполненные работы с требованиями технической документации и стандартов. 3. Выявлять и документировать несоответствия и дефекты. 4. Принимать меры по устранению выявленных недостатков. 5. Вести отчетность по результатам контроля. Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду): 1. Организовывать и проводить комплексный контроль выполнения ремонтных и наладочных работ. 2. Анализировать результаты контроля и принимать решения о приемке или доработке работ. 3. Оформлять акты, отчеты и другую техническую документацию по результатам контроля. 4. Контролировать соблюдение технологической дисциплины и требований безопасности.

		Знания: Для 5-го разряда: 1. Основные задачи и цели контроля ремонтных и наладочных работ. 2. Методы и средства контроля качества выполняемых работ. 3. Требования технической документации и технологических инструкций. 4. Правила безопасности и охраны труда при проведении контроля. Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду): 1. Методы и средства контроля качества ремонтных и наладочных работ. 2. Нормативные документы и стандарты, регламентирующие контроль и приемку работ. 3. Принципы организации контроля на различных этапах ремонтных процессов. 4. Методы оценки эффективности и качества выполненных работ. 5. Требования охраны труда, техники безопасности и экологической безопасности при контроле.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Трудовая функция 4: Наладка кинематических систем	Навык 1: Идентификация и анализ потенциальных рисков и опасностей в процессе выполнения работ	Умения: Для 5-го разряда: 1. Проводить визуальный осмотр рабочего места и оборудования для выявления очевидных опасностей (повреждения изоляции, протечки, неправильное крепление и т.п.). 2. Использовать средства индивидуальной защиты при выполнении работ, соблюдая требования техники безопасности. 3. Сообщать руководству о выявленных условиях, представляющих риск для безопасности. 4. Выполнять работы в соответствии с установленными инструкциями и правилами безопасности, предотвращая возникновение аварийных ситуаций. Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду): 1. Проводить детальный анализ технологического процесса и оборудования для выявления скрытых опасностей и потенциальных рисков. 2. Оценивать вероятность и последствия выявленных рисков с применением методик анализа. 3. Разрабатывать и внедрять мероприятия по снижению и контролю рисков на рабочем месте. 4. Организовывать и проводить инструктажи и обучение персонала по вопросам идентификации рисков и обеспечению безопасности. 5. Вести и систематизировать документацию по оценке рисков и контролю выполнения мер безопасности.

	Знания: Для 5-го разряда: 1. Основные виды производственных рисков и опасностей, характерных для работ с тепловой автоматикой и измерительными приборами. 2. Умение проводить визуальный осмотр рабочего места и оборудования для выявления очевидных потенциальных опасностей. 3. Навыки соблюдения установленных правил техники безопасности и использования средств индивидуальной защиты. Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду): 1. Методику оценки и анализа производственных рисков, включая вероятностные и системные методы. 2. Анализ технологического процесса и рабочего места для выявления скрытых и потенциальных опасностей. 3. Навыки разработки и внедрения мер по снижению рисков и предотвращению аварийных ситуаций. 4. Способность организовывать инструктажи и обучать персонал методам идентификации и анализа рисков.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Навык 2: Выполнение ремонта и технического обслуживания тепловой автоматики и измерительных приборов	Умения: Для 5-го разряда: 1. Проводить диагностику неисправностей тепловой автоматики и измерительных приборов. 2. Выполнять техническое обслуживание согласно регламентам и инструкциям. 3. Заменять неисправные детали и узлы приборов. 4. Проводить регулировку и настройку приборов после ремонта. 5. Соблюдать требования техники безопасности и использовать средства индивидуальной защиты. 6. Оформлять отчетную документацию по выполненным работам. Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду): 1. Проводить комплексную диагностику и анализ причин отказов приборов. 2. Планировать и организовывать техническое обслуживание и ремонт оборудования. 3. Выполнять сложные ремонтные работы, включая восстановление и модернизацию приборов. 4. Настраивать и калибровать приборы с использованием специализированного оборудования. 5. Обучать и консультировать персонал по вопросам технического обслуживания и ремонта. 6. Вести техническую документацию, отчеты и акты выполненных работ. 7. Обеспечивать соблюдение требований охраны труда и техники безопасности на рабочем месте.

	Знания: Для 5-го разряда: 1. Основные принципы работы тепловой автоматики и измерительных приборов. 2. Конструктивные особенности, технические характеристики и схемы подключения приборов. 3. Правила и методы проведения технического обслуживания и ремонта приборов. 4. Требования охраны труда и техники безопасности при проведении ремонтных работ. 5. Инструменты и оборудование, применяемые для ремонта и обслуживания. Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду): 1. Технические характеристики, принципы работы и современные технологии в области тепловой автоматики и измерительных приборов. 2. Методы комплексной диагностики и оценки состояния оборудования. 3. Современные методики ремонта, восстановления и модернизации приборов. 4. Нормативные документы и стандарты качества на выполнение ремонтных работ. 5. Организация технического обслуживания и планирования ремонтных мероприятий. 6. Требования к безопасности труда и охране окружающей среды при ремонте.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Навык 3: Регулирование кинематики	Умения: Для 5-го разряда: 1. Выполнять регулировку кинематических систем по установленным параметрам. 2. Проверять баланс системы и устранять незначительные вибрации. 3. Обнаруживать и устранять мелкие дефекты в механизмах кинематики. 4. Проводить простую диагностику исполнительных механизмов на основании показаний приборов. 5. Соблюдать правила техники безопасности и эксплуатации при регулировке. Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду): 1. Проводить точную настройку кинематических систем с учетом взаимосвязи с другими узлами. 2. Выполнять балансировку и устранение вибраций с использованием специализированного оборудования. 3. Диагностировать и устранять сложные неисправности в исполнительных механизмах и приводах. 4. Анализировать работу кинематики с учетом электрических и измерительных схем. 5. Руководить выполнением регулировочных работ, консультировать персонал. 6. Обеспечивать соблюдение требований охраны труда и промышленной безопасности на всех этапах регулировки.

Знания: Для 5-го разряда: 1. Процесса наладки кинематических систем, используемого оборудования, инструментов, материалов и соответствующей технической документации. 2. Технологии настройки кинематических систем. 3. Технических требований к регулировке типовых деталей и узлов. Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду): 1. Технических условий на регулировку сложных деталей и узлов гидротурбинного оборудования. 2. Методов испытания оборудования и его компонентов. 3. Методов анализа и настройки сложных кинематических систем.	Не рекомендуется
Возможность признания навыка: Навык 4: Проведение профилактического ремонта и технической диагностики тепловой автоматики и измерительных приборов	Умения: Для 5-го разряда: 1. Проводить визуальный и инструментальный осмотр тепловой автоматики и измерительных приборов. 2. Выполнять профилактический ремонт согласно установленным регламентам. 3. Определять и устранять типовые неисправности и дефекты. 4. Использовать диагностическое оборудование для контроля состояния приборов. 5. Оформлять результаты диагностики и ремонта в технической документации. 6. Соблюдать требования безопасности и использовать средства индивидуальной защиты. Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду): 1. Проводить комплексную техническую диагностику с использованием специализированного оборудования. 2. Анализировать полученные данные для оценки состояния оборудования и выявления скрытых дефектов. 3. Планировать и организовывать профилактический ремонт и техническое обслуживание. 4. Выполнять восстановительные работы и модернизацию приборов при необходимости. 5. Вести техническую документацию, отчеты и акты выполненных работ. 6. Обучать персонал методам диагностики и профилактического ремонта.

		Знания:
		Для 5-го разряда: 1. Основные принципы работы тепловой автоматики и измерительных приборов. 2. Виды и цели профилактического ремонта. 3. Основные методы технической диагностики и контроля состояния оборудования. 4. Правила и порядок проведения профилактических работ. 5. Требования по охране труда и технике безопасности при выполнении ремонта и диагностики. 6. Инструменты и оборудование, используемые для диагностики и ремонта. Для 6-го разряда (дополнение к 5-му разряду): 1. Методы и средства технической диагностики тепловой автоматики и измерительных приборов. 2. Технологии профилактического ремонта и восстановления оборудования. 3. Нормативные документы и стандарты, регламентирующие диагностику и профилактическое обслуживание. 4. Принципы оценки технического состояния и прогнозирования отказов. 5. Организация и планирование профилактических работ. 6. Требования охраны труда, техники безопасности и экологической безопасности при проведении работ.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Требования к личностным компетенциям:	Чувство ответственности за свою работу Способность самостоятельно развивать профессиональную квалификацию и навыки Умения решения проблем (типичных проблем) умение выбирать оптимальный подход из привычного набора вариантов	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности». Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 августа 2021 года № 24045. 2. Правила технической эксплуатации. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 30 марта 2015 года № 247. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 мая 2015 года № 11066. 3. Правила пожарной безопасности. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 21 февраля 2022 года № 26867. 4. Правила техники безопасности. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 30 апреля 2015 года № 10907.	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	4	Техник по тепловой автоматике и средств измерений
	5	Мастер производственного цеха (участка)
12. Карточка профессии «Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций»:		
Код группы:	7413-2	
Код наименования занятия:	7413-2-040	
Наименование профессии:	Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций	
Уровень квалификации по ОРК:	3	
подуровень квалификации по ОРК:		

Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Выпуск 9. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 апреля 2021 года № 149. " Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуск 9)". Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 11 мая 2021 года № 22707. Параграф 77– 78. Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики средств измерений электростанций (4-5 разряд)		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: ТиПО (рабочие профессии)	Специальность: Электрооборудование (по видам и отраслям)	Квалификация:
	Уровень образования: ТиПО (рабочие профессии)	Специальность: Электроснабжение (по отраслям)	Квалификация:
	Уровень образования: ТиПО (рабочие профессии)	Специальность: Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация электромеханического оборудования (по видам и отраслям)	Квалификация:
	Уровень образования: основное среднее образование	Специальность: -	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	для 4-го разряда - до 1 года, для 5-го разряда не менее -1 года 6 месяцев опыта работы.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Не требуется		
Другие возможные наименования профессии:	7413-2-039 - Электрослесарь по обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций		
Основная цель деятельности:	Выполнение простых и средней сложности эксплуатационных и ремонтных работ электротехнических устройств и оборудования тепловой автоматики в электрической сети электростанции под полным наблюдением.		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Эксплуатация и техническое обслуживание автоматики и измерительных приборов 2. Переключения и коммутация при монтаже и демонтаже тепловой автоматики и средств измерений	
	Дополнительные трудовые функции:	1. Регулировка параметров и устройств автоматики 2. Наладка и испытания оборудования и систем автоматического контроля	
Трудовая функция 1: Эксплуатация и техническое обслуживание автоматики и измерительных приборов			

Навык 1: Подготовка к ремонту согласно технике безопасности	Умения: Для 4-го разряда: 1.Выполнять ремонт, монтаж, регулирование, испытание и юстировку электромагнитных, электродинамических средств измерений теплотехнического контроля и автоматики средней сложности. 2.Проводить диагностику состояния оборудования перед ремонтом, выявлять возможные неисправности и риски. 3. Выполнять разметку сложных схем соединений деталей приборов, осуществлять монтаж соединений. 4. Осуществлять контроль за соблюдением правил электробезопасности при подготовке к ремонту. 5.Выполнять более сложные ремонтные операции под руководством мастера или инженера. 6.Вести документацию по подготовке и проведению ремонтных работ, анализировать результаты. Для 5 -го разряда (дополнение к 4-му разряду): 1. Выполнять отбор, подготовку и техническое обслуживание инструментов, материалов и оборудования, необходимых для выполнения ремонтных работ. 2. Определять неисправности и дефекты в узлах и элементах электрооборудования с применением инструкций и технической документации. 3. Осваивать конструктивные особенности и принципы действия новых устройств под руководством более квалифицированного специалиста. 4. Обнаруживать и документировать дефекты в приборах автоматики тепловых сетей. 5. Выполнять соединение медных и алюминиевых проводов с использованием методов прессования и обжатия. 6. Выполнять разметку и монтаж сложных схем соединений элементов приборов; рассчитывать абсолютную и относительную погрешность при проведении поверки и испытаний.
	Знания: Для 4 разряда: 1. Технические условия на ремонт, сборку, монтаж и наладку средств измерений, авторегуляторов и их конструктивные особенности. 2. Конструктивные особенности кинематических и подвижных систем автоматических устройств. 3. Методы доводки ответственных деталей и узлов автоматических систем. Правила разметки, монтажа сложных схем соединений деталей приборов. Для 5 -го разряда (дополнение к 4-му разряду): 1. Последовательность выполнения подготовительных операций при ремонте электрооборудования. 2. Взаимосвязь схем подключения устройств контроля (давления, температуры и т.п.) с первичными датчиками. 3. Устройство и основные элементы схем электропитания и автоматики. 4. Назначение, характеристики и правила применения инструментов, материалов и запасных частей, используемых при подготовке и выполнении ремонтных работ.

Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Навык 2: Выполнение обхода электрооборудования	Умения:
	Для 4-го разряда: 1. Планировать и организовывать обход оборудования в соответствии с установленным графиком и требованиями. 2. Проводить визуальный осмотр и контроль состояния оборудования и средств автоматики. 3. Выявлять отклонения от нормальной работы, повреждения и неисправности. 4. Использовать измерительные приборы для проверки параметров при необходимости. 5. Оформлять результаты обхода, фиксировать выявленные дефекты и передавать информацию для устранения. 6. Соблюдать требования безопасности и использовать средства индивидуальной защиты. Для 5 -го разряда (дополнение к 4-му разряду): 1. Выполнять обход оборудования с целью диагностики, выявления и устранения дефектов средней и повышенной сложности. 2. Применять сварочные технологии для выполнения ремонтных операций и технического обслуживания ручного электроинструмента и оборудования. 3. Обнаруживать признаки неисправности по визуальным, звуковым и тепловым сигналам в процессе обхода. 4. Составлять техническую отчетность по результатам обхода с фиксацией выявленных дефектов и предложениями по их устранению.
	Знания:
	Для 4-го разряда: 1. Назначение, устройство и расположение оборудования и систем, подлежащих обходу. 2. Технологию проведения обхода и последовательность действий. 3. Основные признаки нормальной и ненормальной работы оборудования. 4. Правила техники безопасности при проведении обхода. 5. Порядок оформления результатов обхода и выявленных замечаний. 6. Виды и причины возможных неисправностей, которые можно выявить при обходе. Для 5 -го разряда (дополнение к 4-му разряду): 1. Состав и назначение инструментов, материалов и запасных частей, используемых при обходе и ремонте оборудования. 2. Последовательность и методы выполнения технического осмотра оборудования при обходе. 3. Нормативные требования к выполнению плановых и внеплановых обходов электрооборудования. 4. Основы визуальной, акустической и тепловой диагностики технического состояния оборудования.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется

Навык 3: Выявление причины повреждения	Умения: Для 4-го разряда: 1. Проводить визуальный осмотр и техническую диагностику оборудования с использованием измерительных приборов. 2. Анализировать симптомы и признаки неисправностей для определения возможных причин повреждений. 3. Использовать техническую документацию и схемы для поиска и уточнения причин неисправностей. 4. Выполнять измерения электрических и механических параметров для подтверждения диагноза. 5. Оформлять результаты выявления причин повреждений в установленной форме. Для 5 -го разряда (дополнение к 4-му разряду): 1. Определять место и характер повреждения в оборудовании, вторичных электрических цепях и системах тепловой автоматики. 2. Анализировать отклонения параметров от нормы и определять возможные причины неисправностей в работе оборудования тепловой автоматики. 3. Оценивать техническое состояние оборудования и определять необходимые меры по устранению выявленных дефектов.	Знания: Для 4-го разряда: 1. Конструктивные особенности и принцип работы оборудования и систем, подлежащих ремонту и обслуживанию. 2. Основные виды повреждений и типичные неисправности, характерные для данного оборудования. 3. Методы диагностики и технического контроля состояния оборудования. 4. Техническую документацию, схемы и инструкции по ремонту и обслуживанию. 5. Причины возникновения повреждений — механические, электрические, тепловые, эксплуатационные и др. 6. Правила техники безопасности при диагностике и выявлении повреждений. Для 5 -го разряда (дополнение к 4-му разряду): 1. Этапы и методы диагностики повреждений в системах тепловой автоматики. 1. Порядок ведения технической документации при регистрации дефектов, в том числе правила заполнения книги регистрации повреждений. 2. Инструменты, материалы и нормативные документы, применяемые при диагностике и установлении причин неисправностей. 3. Основные причины возникновения дефектов электроизмерительных приборах (амперметрах, вольтметрах, магазинах сопротивлений) и методы их устранения.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Трудовая функция 2: Переключения и коммутация при монтаже и демонтаже тепловой автоматики и средств измерений		

Навык 1: Координация сдачи оборудования в эксплуатацию	Умения: Для 4-го разряда: 1. Контролировать качество и полноту выполненных работ согласно техническим требованиям. 2. Оформлять необходимую документацию, включая акты выполненных работ и отчёты. 3. Обеспечивать соблюдение требований безопасности при завершении работ. 4. Организовывать уборку и подготовку рабочего места к следующему этапу эксплуатации. 5. Координировать сдачу оборудования в эксплуатацию и взаимодействовать с эксплуатационным персоналом. 6. Планировать и организовывать завершение ремонтных и обслуживающих работ с учётом технологических и нормативных требований. Для 5 -го разряда (дополнение к 4-му разряду): 1. Завершать монтаж и демонтаж электрооборудования в соответствии с технической документацией и установленными инструкциями. 2. Проверять соответствие смонтированного оборудования проектным схемам и техническим требованиям. 3. Устранять выявленные отклонения и дефекты при приемке электрооборудования после завершения монтажных работ. 4. Оформлять техническую документацию по завершённым работам, включая акты, схемы и отчёты. Знания: Для 4-го разряда: 1. Требования к качеству выполнения и приёмки ремонтных, монтажных и наладочных работ. 2. Правила оформления технической документации по завершённым работам (акты, отчёты, журналы). 3. Нормативные требования по технике безопасности и охране труда при завершении работ. 4. Порядок уборки и организации рабочего места после выполнения работ. 5. Процедуры сдачи оборудования в эксплуатацию и взаимодействия с эксплуатационным персоналом. Для 5 -го разряда (дополнение к 4-му разряду): 1. Последовательность технологических операций при завершении монтажа и демонтажа электрооборудования. 2. Инструменты, материалы и комплектующие, применяемые при завершении электромонтажных работ, и порядок их эксплуатации. 3. Документы, применяемые при оформлении завершения работ, включая схемы, акты, светокопии и технические отчёты. 4. Критерии оценки технической реализации проектных решений при завершении монтажа электрических сетей.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется

Навык 2: Производство необходимых переключений для подготовки рабочего места	Умения: Для 4 разряда: 1. Выполнять сложные переключения в автоматизированных системах, электросетях и оборудовании тепловой автоматики и средств измерений с учетом особенностей конкретных схем. 2. Организовывать рабочее место: расставлять инструменты, средства защиты, проверять исправность оборудования. Для 5 -го разряда (дополнение к 4-му разряду): 1. Готовить рабочее место к проведению ремонта и наладке электрооборудования в соответствии с инструкциями и под наблюдением. 2. Выполнять переключения в системах автоматики, а также коммутацию при монтаже и демонтаже оборудования тепловой автоматики и средств измерений под частичным наблюдением или самостоятельно (включение, отключение, регулировка режимов работы оборудования, оперативные переключения в технологических схемах). Знания: Для 4-го разряда: 1. Стандарты и инструкции по подготовке рабочих зон, размещению и подключению оборудования. 2. Технологии выполнения переключений для обеспечения безопасной и эффективной работы оборудования. 3. Требования безопасности при выполнении переключений, включая меры по предотвращению аварийных ситуаций. 4. Порядок оформления разрешительной документации на переключения. Для 5 -го разряда (дополнение к 4-му разряду): 1. Этапы переключений на электроустановках высокого напряжения и сложных автоматизированных системах. 2. Схемы электроснабжения, автоматических систем защиты и управления. 3. Методы анализа и оценки рисков при выполнении переключений. 4. Организацию и контроль безопасного проведения переключений в масштабных и ответственных объектах. 5. Правила разработки и согласования планов переключений, включая аварийные и восстановительные режимы. 6. Нормативные документы и стандарты, регулирующие переключения на электростанциях и в сетях. 7. Координацию работы с различными службами и ответственными лицами при подготовке и выполнении переключений.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется

Навык 3: Проведение демонтажа/ монтажа электрооборудования до 1000В.	Умения: Для 4 разряда: 1. Демонтировать, ремонтировать с частичной заменой оборудования, монтировать, проводить профилактику, регулировку и наладку электрооборудования и аппаратуры открытых и закрытых распределительных устройств напряжением до 1000 В. 2. Демонтировать, ремонтировать и монтировать кабельные линии и вводные устройства кабельной аппаратуры напряжением до 1000 В. Для 5 -го разряда (дополнение к 4-му разряду): 1. Выполнять демонтаж и монтаж электрооборудования до и после ремонта с устранением мелких дефектов в соответствии с технической документацией. 2. Применять подъемно-транспортные механизмы для демонтажных и монтажных операций. 3. Использовать электро-, пневмо- и гидроинструмент, а также средства измерений при проведении монтажных и демонтажных работ. 4. Осуществлять ремонт, монтаж, наладку и регулировку сложного электротехнического оборудования автоматики и средств измерений, включая трансформаторы, электродвигатели и устройства с регулировкой напряжения. 5. Выполнять частичную и полную замену изоляции в средствах автоматики при проведении ремонта.
	Знания: Для 4 разряда: 1. Алгоритм подготовки рабочего места к монтажу, демонтажу и ремонту электрооборудования с напряжением до 1000 В. 2. Этапы ремонта и наладки оборудования с частичной заменой. 3. Устройство, назначение вводных устройств, кабельной аппаратуры, аппаратуры открытых и закрытых распределительных устройств напряжением до 1000 В. Для 5 -го разряда (дополнение к 4-му разряду): 1. Назначение и правила применения инструментов, материалов и запасных частей, используемых при выполнении демонтажно-монтажных работ. 4. Требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности при выполнении монтажных и демонтажных операций. 5. Последовательность операций и технологические процессы при демонтаже и монтаже различных типов электрооборудования.
	Возможность признания навыка:
	Не рекомендуется

Дополнительная трудовая функция 1:
Регулировка параметров и устройств автоматики

Навык 1: Проверка баланса системы, вибрации, электрических параметров	Умения: Для 4-го разряда: 1. Подготавливать и настраивать измерительные приборы для контроля баланса, вибрации и электрических параметров. 2. Проводить измерения в соответствии с инструкциями и нормативами. 3. Анализировать полученные данные и выявлять отклонения от нормы. 4. Документировать результаты измерений и оформлять отчёты. 5. Принимать меры по устранению выявленных нарушений или передавать информацию для ремонта. 6. Соблюдать требования безопасности при работе с электрооборудованием и измерительными приборами. Для 5 -го разряда (дополнение к 4-му разряду): 1. Выполнять проверку процесса калибровки системы, включая измерение электрических параметров в соответствии с установленными схемами поверки и инструкциями. 2. Определять размеры и причины возникновения вибрации в оборудовании. 3. Устранять вибрацию с применением стандартных технических решений и инструментов. Знания: Для 4-го разряда: 1. Основы теории баланса механических и электрических систем. 2. Причины и последствия дисбаланса в оборудовании. 3. Методы измерения вибрации и электрических параметров. 4. Типы и принцип работы измерительных приборов. 5. Нормативные значения вибрации и электрических параметров. 6. Правила техники безопасности при проведении измерений. 7. Основы анализа результатов измерений для диагностики состояния оборудования. Для 5 -го разряда (дополнение к 4-му разряду): 1. Принципы проведения калибровки систем и поверки электрических параметров. 2. Причины возникновения вибрации в машинах и механизмах. 3. Назначение, характеристики и правила применения инструментов, материалов и запасных частей, используемых при демонтаже и авторегулировании в процессе поверки.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется

Навык 2: Авторегулирование с разборкой прибора	Умения:
	Для 4-го разряда: 1. Выполнять разборку прибора с соблюдением технологической последовательности и аккуратности. 2. Проводить авторегулирование приборов в соответствии с нормативными документами и техническими требованиями. 3. Использовать необходимые измерительные приборы и инструменты для контроля параметров и корректировки. 4. Осуществлять сборку прибора с соблюдением всех технических и эксплуатационных требований. 5. Проверять работоспособность прибора после авторегулирования. Для 5 -го разряда (дополнение к 4-му разряду): 1. Демонтировать электрооборудование для проведения регулировки в соответствии с установленными инструкциями. 2. Выполнять задачи авторегулирования оборудования строго по инструкциям. 3. Разбирать, ремонтировать, реконструировать, собирать, регулировать, испытывать и настраивать сложные детали и механизмы основного и вспомогательного оборудования.
	Знания:
	Для 4-го разряда: 1. Конструкцию и принцип работы приборов автоматики и средств измерений, подлежащих авторегулированию. 2. Назначение и функции регулируемых элементов прибора. 3. Технологию разборки и сборки приборов с соблюдением требований точности и безопасности. 4. Методы и средства авторегулирования приборов. 5. Правила технической документации, включая инструкции по разборке, регулировке и сборке. 6. Основы электро- и радиотехники, необходимые для понимания работы приборов. 7. Требования техники безопасности при работе с приборами и электрооборудованием Для 5 -го разряда (дополнение к 4-му разряду): 1. Принципы демонтажа и проведения авторегулирования электрооборудования. 2. Инструменты, материалы, запасные части и правила их эксплуатации, необходимые для демонтажа и авторегулирования. 3. Методы и технологии разборки, диагностики, ремонта и авторегулирования приборов с учётом повышенных требований к точности и надёжности. 4. Анализ возможных причин неисправностей и разработка оптимальных способов их устранения на основе технической документации и практического опыта. 5. Специализированные измерительные и диагностические приборы, включая автоматизированные системы контроля. 6. Техническую документацию высокого уровня сложности, стандарты, нормативы и методики, регулирующие ремонт и авторегулирование приборов. 7. Основы метрологии, стандартизации и контроля качества при выполнении работ.

	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Дополнительная трудовая функция 2: Наладка и испытания оборудования и систем автоматического контроля	Навык 1: Подготовка и настройка электрических схем	Умения:
		Для 4-го разряда: 1. Проводить анализ электрических схем различной сложности. 2. Подготавливать электрические схемы к монтажу и наладке оборудования. 3. Выполнять монтаж и подключения элементов схем в соответствии с проектной документацией. 4. Выполнять настройку и регулировку электрических схем для обеспечения корректной работы систем автоматики и средств измерений. 5. Использовать измерительные приборы для проверки правильности подключения и функционирования схем. 6. Выявлять и устранять типичные неисправности в электрических схемах. Для 5 разряда (дополнение к 4-му разряду): 1. Подготавливать необходимые ресурсы, оборудование, инструменты и основные схемы для монтажа электрооборудования в соответствии с инструкциями. 2. Проверять и настраивать схемы на логических элементах. 3. Настраивать следящую систему, включая проведение совместной проверки и настройки устройств блокировки по току.
		Знания:
		Для 4-го разряда: 1. Основы электротехники и электроники, необходимые для понимания электрических схем. 2. Типы и назначение электрических схем, используемых в системах автоматики и средств измерений. 3. Устройство и принцип работы основных электрических компонентов (реле, контакторов, предохранителей, трансформаторов и др.). 4. Правила чтения, анализа и интерпретации электрических схем и принципиальных диаграмм, а также техническую документацию на электрические схемы, стандарты и нормативы. 5. Основы монтажа и подключения электрооборудования согласно схемам с соблюдением Правил техники безопасности при работе с электроустановками. Для 5 разряда (дополнение к 4 разряду): 1. Принципы подготовки ресурсов, оборудования и основных схем монтажа. 2. Инструменты, материалы, запасные части и правила их эксплуатации, необходимые для подготовки ресурсов, оборудования и основных схем к монтажу. 3. Требования к размещению и хранению подготовленных материалов и оборудования на рабочем месте. 4. Нормативную документацию и инструкции по подготовке к монтажным работам (ППР, ТК, техкарты и прочее).
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется

Навык 2: Проверка электрооборудования	Умения: Для 4-го разряда: 1. Выполнять визуальный осмотр электрооборудования и контроль его внешнего состояния. 2. Проводить простейшие измерения электрических параметров (напряжение, ток, сопротивление) с помощью базовых измерительных приборов (мультиметр, тестер). 3. Определять наличие повреждений, загрязнений, коррозии и других дефектов на электрооборудовании. 4. Соблюдать правила техники безопасности при работе с электрооборудованием. 5. Осуществлять подготовку оборудования к проверке и эксплуатации. Для 5 разряда (дополнение к 4 разряду): 1. Проводить испытания электрических систем в соответствии с установленными инструкциями. 2. Проверять приборы расхода, давления, уровня, кислородомеры, pH-метры, мосты и многоточечные потенциометры. 3. Осуществлять контроль работы вращающихся механизмов, определять размеры вибрации и выявлять причины её возникновения. 4. Проверять работу основного и вспомогательного оборудования после ремонта и сдавать его в эксплуатацию
	Знания: Для 4-го разряда: 1. Основные электрические параметры и их нормы для электрооборудования теплотехнического контроля. 2. Принципы работы и устройство базовых измерительных приборов. 3. Основные виды повреждений и неисправностей электрооборудования. 4. Правила техники безопасности при работе с электрооборудованием. 5. Основы электрических схем теплотехнических систем. Для 5 разряда (дополнение к 4 разряду): 1. Принципы и методики проведения испытаний электрических систем. 2. Основы контроля качества при проведении испытаний электрооборудования. 3. Необходимые инструменты, материалы, запасные части и правила их эксплуатации для проведения испытаний электрических систем.
	Возможность признания навыка: Не рекомендуется

Навык 3: Регулирование кинематических систем	Умения: Для 4-го разряда: 1. Проводить анализ состояния кинематических систем и выявление причин отклонений в работе под наблюдением.. 2. Выполнять регулировочные операции (настройка зазоров, натяжение ремней, установка положения элементов и др.). 3. Использовать измерительные приборы и инструменты для контроля параметров кинематических систем. 4. Проводить техническое обслуживание, профилактические работы кинематических узлов. Для 5 -го разряда (дополнение к 4-му разряду): 1. Проводить операции по регулированию электрооборудования кинематических систем. 2. Проверять баланс системы и вибрации, устранять мелкие дефекты механизма кинематики, электрической и измерительной схем. 3. Выполнять диагностику исполнительных механизмов и приводов с применением измерительных приборов. 4. Настраивать параметры работы кинематических узлов на основании анализа технических характеристик. Знания: Для 4-го разряда: 1. Основы кинематики и механики, применимые к кинематическим системам. 2. Устройство и принцип работы кинематических систем, используемых в автоматике электростанций (редукторы, приводы, муфты, валы и др.). 3. Виды и методы регулирования кинематических систем для обеспечения заданных параметров работы. 4. Технические характеристики и параметры регулируемых кинематических узлов. 5. Инструменты и измерительные приборы для контроля и регулировки кинематических систем. 6. Нормативные требования и правила безопасности при работе с кинематическими системами. Для 5 -го разряда (дополнение к 4-му разряду): 1. Технологические процессы регулирования кинематических систем. 2. Инструменты, материалы, запасные части и правила их эксплуатации, необходимые для регулирования кинематических систем. 3. Технические требования к регулировке сложных деталей и узлов гидротурбинного оборудования, методы испытаний оборудования и отдельных узлов.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется

Навык 4: Проведение балансировочных работ электрооборудования	Умения: Для 4-го разряда: 1. Готовить электрооборудование к балансировке, включая демонтаж и очистку. 2. Измерять вибрацию и определять наличие дисбаланса. 3. Выполнять статическую и динамическую балансировку вращающихся частей. 4. Работать с балансировочным оборудованием и специализированными приборами. 5. Анализировать результаты балансировки и вносить необходимые корректировки. 6. Оформлять техническую документацию по проведенным работам. 7. Соблюдать правила техники безопасности во время выполнения балансировочных работ. Для 5 -го разряда (дополнение к 4-му разряду): 1. Выполнять балансировку основного электрооборудования под наблюдением. 2. Балансировать измерительные и электронные блоки автоматических регуляторов. 3. Проверять симметрию вращающихся частей с использованием измерительных приборов. 4. Устранять выявленные отклонения при балансировке и оформлять результаты проведенных работ. Знания: Для 4-го разряда: 1. Основы динамики и вибрации вращающихся частей электрооборудования. 2. Причины возникновения дисбаланса и его влияние на работу оборудования. 3. Различия между статической и динамической балансировкой. 4. Устройство и принцип работы балансировочного оборудования и приборов (балансировочные станки, виброметры, датчики и др.). 5. Методики и нормативные требования к проведению балансировочных работ. 6. Правила техники безопасности при выполнении балансировочных работ. Для 5 -го разряда (дополнение к 4-му разряду): 1. Основные принципы балансировки электрооборудования. 2. Инструменты, материалы, запасные части и правила их эксплуатации, необходимые для базовой балансировки электрооборудования. 3. Методы статической и динамической балансировки.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется

Навык 5: Регулировка и корректировка показаний измерительных приборов	Умения: Для 4-го разряда: 1. Проводить внешний осмотр и подготовку измерительных приборов к регулировке. 2. Выполнять регулировку и корректировку показаний приборов согласно методикам. 3. Использовать необходимые инструменты и эталоны для настройки приборов. 4. Проверять точность показаний после регулировки и при необходимости повторять процедуры. 5. Вести техническую документацию по результатам регулировки и корректировки. 6. Соблюдать требования безопасности при работе с измерительными приборами. Для 5 разряда (дополнение к 4 разряду): 1. Выполнять базовую калибровку электрооборудования в соответствии с установленными инструкциями. Проводить переградуировку приборов расхода, давления, уровня, кислородомеров, pH-метров, мостов и многоточечных потенциометров. 2. Настраивать шкалы и корректировать показания приборов по эталонным значениям для обеспечения точности измерений. 3. Оформлять результаты калибровки согласно установленной технической документации. Знания: Для 4-го разряда: 1. Принципы работы и устройство основных измерительных приборов, применяемых на электростанциях. 2. Виды погрешностей измерительных приборов и причины их возникновения. 3. Методы и нормативы регулировки и корректировки показаний приборов. 4. Техническую документацию и инструкции по эксплуатации и поверке приборов. 5. Правила техники безопасности при работе с измерительными приборами. Для 5 разряда (дополнение к 4 разряду): 1. Основные принципы и методы калибровки электроизмерительного оборудования. 2. Необходимые инструменты, материалы, запасные части и правила их использования при выполнении калибровочных работ. 3. Нормативные требования и допуски, регламентирующие процесс градуировки электрооборудования. 4. Методики проверки точности и стабильности показаний приборов после проведения калибровки.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется

	Навык 6: Проведение испытаний	Умения: Для 4-го разряда: 1. Подготавливать оборудование и средства измерений к проведению испытаний. 2. Выполнять различные виды испытаний (например, контроль сопротивления изоляции, проверка работоспособности защитных устройств, функциональные испытания автоматики). 3. Использовать измерительные приборы для получения точных и достоверных результатов. 4. Проводить анализ результатов испытаний с целью выявления отклонений и неисправностей. 5. Оформлять протоколы и отчеты по результатам испытаний. 6. Соблюдать правила техники безопасности и охраны труда при проведении испытаний. Для 5 разряда (дополнение к 4 разряду): 1. Проводить испытания электрических систем и выполнять основные измерения под наблюдением. 2. Проверять функционирование устройств релейной защиты, автоматики и телемеханики на действующем оборудовании. 3. Оформлять результаты испытаний с фиксацией параметров, выявленных отклонений и технических заключений.
		Знания: Для 4-го разряда: 1. Основные методы и технологии проведения испытаний электрического оборудования и средств измерений. 2. Устройство и принцип работы измерительных приборов и средств контроля, используемых при испытаниях. 3. Требования нормативных документов и стандартов по проведению испытаний. 4. Правила техники безопасности при выполнении испытаний электроустановок. 5. Порядок оформления результатов испытаний и ведения технической документации. Для 5 разряда (дополнение к 4 разряду): 1. Принципы проведения испытаний и измерений электрических систем. 2. Базовые принципы контроля качества, применяемые при проведении испытаний и измерений электрических систем. 3. Необходимые инструменты, материалы, запасные части и принципы их эксплуатации для проведения испытаний и измерений электрических систем. 4. Назначение и условия применения переносных контрольных средств измерений и установок для наладки и испытаний.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Требования к личностным компетенциям:	Умение решения проблем (типичных проблем) умение выбрать оптимальный подход из привычного набора вариантов Чувство ответственности за свою работу Способность самостоятельно развивать профессиональные квалификации и умения	

Список технических регламентов и национальных стандартов:	1. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности». Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 августа 2021 года № 24045. 2. Правила технической эксплуатации. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 30 марта 2015 года № 247. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 мая 2015 года № 11066. 3. Правила пожарной безопасности. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 21 февраля 2022 года № 26867. 4. Правила техники безопасности. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 30 апреля 2015 года № 10907.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	4	Техник по тепловой автоматике и средств измерений	
	5	Мастер производственного цеха (участка)	
13. Карточка профессии «Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций »:			
Код группы:	7413-2		
Код наименования занятия:	7413-2-040		
Наименование профессии:	Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций		
Уровень квалификации по ОРК:	4		
подуровень квалификации по ОРК:			
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Выпуск 9. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 апреля 2021 года № 149. " Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуск 9)". Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 11 мая 2021 года № 22707. Параграф 79-80. Электрослесарь по обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций (6-7р)		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: ТиПО (специалист среднего звена)	Специальность: Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация электромеханического оборудования (по видам и отраслям)	Квалификация:
	Уровень образования: ТиПО (рабочие профессии)	Специальность: Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация электромеханического оборудования (по видам и отраслям)	Квалификация:
	Уровень образования: ТиПО (специалист среднего звена)	Специальность: Электрооборудование (по видам и отраслям)	Квалификация:
	Уровень образования: ТиПО (рабочие профессии)	Специальность: Электрооборудование (по видам и отраслям)	Квалификация:
	Уровень образования: ТиПО (специалист среднего звена)	Специальность: Электроснабжение (по отраслям)	Квалификация:
	Уровень образования: ТиПО (рабочие профессии)	Специальность: Электроснабжение (по отраслям)	Квалификация:
Требования к опыту работы:	Требуемый стаж работы не менее 2 лет для 6 разряда, не менее 3 лет для 7 разряда.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	не требуется		
Другие возможные наименования профессии:	7413-2-039 - Электрослесарь по обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций		

Основная цель деятельности:	Выполнение простых и средней сложности эксплуатационных и ремонтных работ электротехнических устройств и оборудования тепловой автоматики в электрической сети электростанции под полным наблюдением.	
Описание трудовых функций		
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Ремонт, наладка и ввод в эксплуатацию электронных систем автоматики тепловых процессов 2. Обеспечение технической эксплуатации и безопасности электронных устройств
	Дополнительные трудовые функции:	
Трудовая функция 1: Ремонт, наладка и ввод в эксплуатацию электронных систем автоматики тепловых процессов	Навык 1: Выполнение наладки и опробование схем теплового контроля и автоматики теплового оборудования.	Умения:
		Для 6-го разряда: 1. Проводить наладку схем теплового контроля и автоматики согласно технической документации. 2. Выполнять опробование и проверку работоспособности оборудования. 3. Измерять и контролировать основные параметры работы теплового оборудования. 4. Выявлять и устранять простые неисправности в схемах автоматики. 5. Оформлять результаты наладочных работ в технической документации. 6. Соблюдать правила техники безопасности при выполнении наладки и опробования. Для 7-го разряда (дополнение к 6-му разряду): 1. Выполнять наладку и опробование сложных схем теплового контроля и автоматики с использованием специализированных средств. 2. Проводить комплексную проверку и регулировку параметров работы теплового оборудования. 3. Диагностировать и устранять сложные неисправности в автоматизированных системах. 4. Использовать современные методы и приборы для точной настройки оборудования. 5. Оформлять подробную техническую документацию и отчёты по выполненным работам.
		Знания:
		Для 6-го разряда: 1. Основные принципы работы схем теплового контроля и автоматики теплового оборудования. 2. Конструктивные особенности и функциональные возможности типовых устройств теплового контроля. 3. Технические характеристики и схемы электрических и электронных компонентов. 4. Методы наладки и опробования простых схем автоматики. 5. Основы измерения и контроля параметров теплового оборудования. Для 7-го разряда (дополнение к 6-му разряду): 1. Конструктивные и функциональные особенности сложных систем и устройств теплового оборудования. 2. Современные методы опробования и диагностики автоматизированных систем. 3. Технические характеристики и принципы работы сложных электронных и электрических компонентов. 4. Специализированные приборы и программное обеспечения для наладки. 5. Нормативные требования по безопасности и качеству наладочных работ. 6. Ведение и оформление технической документации по сложным наладочным операциям
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется

Навык 2: Выполнение монтаж, ремонта, микропроцессорных систем, мини- и микро-ЭВМ, контроллеров и терминальных устройств.	Умения: Для 6-го разряда: 1. Выполнять монтаж и демонтаж микропроцессорных систем, мини- и микро-ЭВМ, контроллеров и терминальных устройств согласно технической документации. 2. Проводить базовый ремонт электронных компонентов и узлов. 3. Диагностировать и устранять типовые неисправности микропроцессорных систем. 4. Проводить проверку правильности подключения и работоспособности устройств. 5. Соблюдать правила техники безопасности при монтаже и ремонте Для 7-го разряда (дополнение к 6-му разряду): 1. Выполнять монтаж, демонтаж и комплексный ремонт сложных микропроцессорных систем, мини- и микро-ЭВМ, контроллеров и терминальных устройств. 2. Проводить точную диагностику и устранять сложные дефекты аппаратуры. 3. Настраивать, программировать и конфигурировать микропроцессорные устройства. 4. Применять современные технологии пайки и монтажа электронных компонентов. 5. Осуществлять контроль качества выполненных работ и пусконаладочные операции Знания: Для 6-го разряда: 1. Основы строения и принципов работы микропроцессорных систем, мини- и микро-ЭВМ. 2. Конструктивные особенности и функциональные возможности контроллеров и терминальных устройств средней сложности. 3. Основные методы монтажа и демонтажа электронных компонентов и узлов. 4. Технические характеристики и стандарты монтажа электрических и электронных цепей. 5. Основы диагностики неисправностей микропроцессорных систем. 6. Правила техники безопасности при работе с электронным оборудованием. 7. Основы работы с технической документацией и схемами. Для 7-го разряда (дополнение к 6-му разряду): 1. Особенности монтажа, ремонта и наладки контроллеров и терминальных устройств высокой сложности. 2. Современные методы и технологии монтажа и пайки электронных компонентов. 3. Принципы программирования и конфигурирования микропроцессорных устройств. 4. Методы комплексной диагностики и устранения сложных неисправностей. 5. Нормативные требования и стандарты по качеству и безопасности при работе с электронным оборудованием. 6. Работу с технической документацией, схемами и программным обеспечением.
Возможность признания навыка:	не рекомендуется

Навык 3: Выявление и устранение дефектов в работе особо сложной аппаратуры теплотехнического контроля и автоматики тепловых процессов	Умения: Для 6-го разряда: 1. Проводить диагностику аппаратуры с применением стандартных измерительных приборов. 2. Выявлять и устранять типовые дефекты в работе автоматических систем теплового контроля и проводить юстировку и тарировку особо сложной аппаратуры, средств измерений, авторегулирования и систем централизованного контроля. 3. Выполнять ремонт и замену электронных компонентов аппаратуры. 4. Настраивать и тестировать микроконтроллеры по заданным параметрам. 5. Осуществлять опробование оборудования после ремонта. 6. Оформлять техническую документацию согласно установленным требованиям. 7. Соблюдать правила техники безопасности и охраны труда. Для 7 -го разряда (дополнение к 6-му разряду): 1. Выполнять ремонт, модернизацию и замену электронных и программных компонентов сложной аппаратуры. 2. Настраивать, программировать и тестировать микропроцессорные контроллеры и системы управления с учётом сложных алгоритмов. 3. Осуществлять комплексное опробование, наладку и пусконаладочные работы после ремонта и монтажа	Знания: Для 6-го разряда: 1. Основы теплотехники и тепловых процессов на электростанциях. 2. Конструктивные особенности и принципы работы аппаратуры теплотехнического контроля средней сложности. 3. Технические характеристики и схемы стандартных средств измерений и систем дистанционного контроля. 4. Базовые методы диагностики и технического обслуживания автоматизированных систем. 5. Основы программирования микроконтроллеров и управляющего программного обеспечения. 6. Нормативные требования по эксплуатации и безопасности при работе с теплотехническим оборудованием. Для 7-го разряда (дополнение к 6-му разряду): 1. Технические характеристики и функциональные схемы сложных средств измерений и систем телеобработки. 2. Методы комплексной диагностики и технического обслуживания высокотехнологичных автоматизированных систем. 3. Программирование, отладка и модификация микропроцессорных контроллеров и управляющего ПО.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Трудовая функция 2: Обеспечение технической эксплуатации и безопасности электронных устройств		

Навык 1: Соблюдение нормативных требований и правил безопасности при эксплуатации электронного оборудования.	Умения: Для 6-го разряда: 1. Применять правила техники безопасности и охраны труда при эксплуатации микропроцессорной аппаратуры, контроллеров и вычислительной техники в теплотехническом контроле. 2. Выполнять процедуры безопасного подключения, отключения и обслуживания электронного оборудования. 3. Соблюдать требования нормативных документов и инструкций по эксплуатации аппаратуры. 4. Осуществлять контроль за состоянием средств индивидуальной защиты и технических средств безопасности. Для 7-го разряда (дополнение к 6-му разряду): 1. Организовывать выполнение и контроль соблюдения нормативных требований и правил безопасности персоналом при эксплуатации электронного оборудования теплотехнического контроля и автоматики. 2. Разрабатывать и внедрять мероприятия по повышению уровня безопасности и снижению рисков при работе с электронной аппаратурой. 3. Проводить инструктажи и обучение работников по вопросам техники безопасности и охраны труда. 4. Осуществлять аудит соблюдения нормативных требований и проводить расследование инцидентов, связанных с безопасностью. Знания: Для 6-го разряда: 1. Нормативные документы и стандарты по технике безопасности при работе с электронной аппаратурой и автоматизированной аппаратуры 2. Правила эксплуатации и технической безопасности микропроцессорных систем и вычислительной техники. 3. Основы электробезопасности и защиты от статического электричества. 4. Требования по охране труда и пожарной безопасности в условиях эксплуатации теплотехнической аппаратуры. Для 7-го разряда (дополнение к 6-му разряду): 1. Методики оценки рисков и разработки мероприятий по их снижению. 2. Организацию системы управления охраной труда и промышленной безопасностью. 3. Правила проведения инструктажей, обучения и контроля знаний по безопасности. 4. Процедуры расследования и документирования происшествий и нарушений безопасности.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется

Навык 2: Проведение профилактики и внедрение мер по повышению надёжности и безопасности оборудования.	Умения: Для 6-го разряда: 1. Выполнять профилактическое техническое обслуживание микропроцессорной аппаратуры, контроллеров, мини- и микро-ЭВМ, терминальных устройств систем телеобработки в теплотехническом контроле и автоматике. 2. Проводить диагностику и выявлять типовые неисправности оборудования. 3. Использовать базовые средства измерения и контроля параметров электронных систем. 4. Соблюдать требования техники безопасности и нормативных документов при работе с оборудованием. Для 7-го разряда (дополнение к 6-му разряду): 1. Организовывать и проводить комплексное профилактическое обслуживание и техническую диагностику микропроцессорных систем, мини- и микро-ЭВМ, контроллеров и терминальных устройств систем телеобработки. 2. Анализировать причины отказов в аппаратуре теплотехнического контроля и автоматики тепловых процессов. 3. Разрабатывать и внедрять мероприятия по повышению надёжности и безопасности оборудования с использованием современных средств диагностики и программно-технических комплексов. 4. Обучать персонал правилам эксплуатации и безопасности при работе с вычислительной и контролирующей техникой. 5. Обеспечивать соблюдение нормативных требований и стандартов безопасности. Знания: Для 6-го разряда: 1. Принципы работы микропроцессорной аппаратуры, контроллеров и вычислительной техники, применяемой в теплотехническом контроле и автоматике. 2. Типичные неисправности и методы их устранения в аппаратуре теплотехнического контроля и автоматики. 3. Правила техники безопасности и охраны труда при работе с электронной вычислительной техникой. 4. Основные методы и средства измерения и контроля технического состояния оборудования. Для 7-го разряда (дополнение к 6-му разряду): 1. Принципы работы и архитектуры микропроцессорных систем и вычислительной техники в теплотехнической автоматике. 2. Современные методы диагностики, программно-технические средства и инструменты мониторинга технического состояния оборудования. 3. Нормативные документы, стандарты и требования по безопасности и надёжности вычислительной и автоматизированной аппаратуры. 4. Методики анализа отказов и планирования профилактических мероприятий. 5. Организацию технического обслуживания и ремонта сложных электронных систем.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется

	Навык 3: Организация и выполнение комплексного технического обслуживания и ремонта электронных устройств	Умения:	
		Для 6-го разряда: 1. Выполнять техническое обслуживание электронных устройств по установленным инструкциям и регламентам. 2. Проводить текущий ремонт и замену стандартных компонентов. 3. Использовать базовые измерительные приборы для контроля состояния оборудования. 4. Вести техническую документацию по обслуживанию и ремонту. 5. Соблюдать требования техники безопасности и охраны труда. Для 7-го разряда (дополнение к 6-му разряду): 1. Организовывать и контролировать комплексное техническое обслуживание и капитальный ремонт электронных устройств. 2. Проводить диагностику сложных неисправностей с использованием специализированных средств контроля. 3. Разрабатывать и внедрять мероприятия по повышению надёжности и безопасности оборудования. 4. Оформлять техническую документацию, включая отчёты о техническом состоянии и безопасности. 5. Обучать персонал правилам эксплуатации и технике безопасности	
		Знания:	
	Для 6-го разряда: 1. Основные принципы работы электронных устройств и их компонентов. 2. Техническую документацию и регламенты обслуживания. 3. Правила техники безопасности, охраны труда и пожарной безопасности. 4. Основы диагностики типовых неисправностей. Для 7-го разряда (дополнение к 6-му разряду): 1. Принципы работы сложных электронных систем и устройств. 2. Современные методы диагностики и ремонта. 3. Нормативные требования и стандарты безопасности. 4. Технологии повышения надёжности и безопасности оборудования. 5. Методики организации технического обслуживания и ремонта.		
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется	
Требования к личностным компетенциям:	Дисциплинированность Коммуникабельность внимательность		
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1) СТ РК 2.4-2019 Проверка средств измерений. 2) СТ РК 2.45-2013 Квалификация персонала в области метрологии. 3) Закон РК Об обеспечении единства измерений.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	5	Мастер участка	
	4	Техник-электрик	
14. Карточка профессии «Техник по тепловой автоматике и средств измерений »:			
Код группы:	3115-1		
Код наименования занятия:	-		
Наименование профессии:	Техник по тепловой автоматике и средств измерений		
Уровень квалификации по ОРК:	4		

подуровень квалификации по ОРК:			
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Связь с ЕТКС и КС отсутствует		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: ТиПО (специалист среднего звена)	Специальность: Электрооборудование (по видам и отраслям)	Квалификация:
Требования к опыту работы:	Стаж работы не менее 1 года.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Не требуется		
Другие возможные наименования профессии:	3112-1-005 - Техник-технолог (общий профиль)		
Основная цель деятельности:	Организация, контроль и управление процессом оперативной работы станции или ее части и персонала под управлением, а также осуществление рабочих задач более высокой сложности и с высоким риском, в том числе низкого и высокого напряжения и постоянного и переменного тока.		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Эксплуатация и Ремонт 2. Обеспечение контроля и управления процессами коммутации электрических цепей 3. Проведение испытаний (тестовые испытания)	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Эксплуатация и Ремонт	Навык 1: Проведение испытаний электрооборудования	Умения:	
		1. Проводить испытания электрооборудования в соответствии с инструкциями и оценивать полученные результаты. 2. Использовать измерительную и испытательную аппаратуру для проверки оборудования. 3. Работать с комплектными испытательными устройствами для проверки защитных систем.	
		Знания:	
		1. Основные принципы контроля качества, необходимые для проведения испытаний электрооборудования. 2. Порядок применения и методы испытания средств защиты, используемых в электроустановках. 3. Объем и нормативные требования к испытаниям электрооборудования.	
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется	
	Навык 2: Планирование и подготовка к ремонту согласно технике безопасности и выявление причины повреждения	Умения:	
1. Выявлять неисправности в электрооборудовании, включая высоковольтное передающее оборудование и распределительные трансформаторы. 2. Организовывать процесс подготовки к ремонту с соблюдением требований техники безопасности. 3. Проводить диагностику технического состояния электрооборудования с применением измерительных и испытательных приборов для последующего анализа и принятия решений по ремонту.			

		Знания:
		1. Процесс подготовки к ремонту электрооборудования, включая методы выявления неисправностей. 2. Схемы электрооборудования и их структурные особенности. 3. Принципы выбора и подготовки оборудования, инструментов и материалов для выполнения ремонтных работ.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Трудовая функция 2: Обеспечение контроля и управления процессами коммутации электрических цепей	Навык 1: Контроль и управление процессом коммутации	Умения:
		1. Проводить контроль и управление процессом системы коммутации. 2. Использовать устройства технологической защиты и сигнализации теплоэнергетического оборудования. 3. Проводить контроль и управление переключением системы и цепи для монтажа и демонтажа. 4. Проводить контроль соблюдения технологической последовательности, правил производства работ, оперативного выявления и устранения причин их нарушения. 5. Осуществлять контроль действий членов бригады во время процесса коммутации / переключения.
		Знания:
		1. Принципы контроля и управления процессом коммутационной системы. 2. Управление системой и процессом коммутации цепей при монтаже и демонтаже. 3. Нормы и требования нормативных правовых актов в области производства тепловой и электрической энергии, соответствующие процессу коммутации. 4. Инструкции по переключениям в электроустановках. 5. Принципы работы с низким и высоким напряжением, постоянным и переменным током, а также оборудование и инструменты, необходимые для работы с ними.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
	Навык 2: Проведение работ по установке, монтажу и демонтажу электрооборудования	Умения:
		1. Выполнять самостоятельно монтаж и демонтаж электрооборудования, а также установку основных электрических и механических компонентов. 2. Применять общие принципы построения электрических сетей напряжением до 1000 В при выполнении монтажных работ. 3. Ориентироваться в типовых технических требованиях к устройствам автоматики тепловых сетей и применять их на практике.
		Знания:
		1. Детали и условные обозначения электротехнической и монтажной документации, применяемой при выполнении монтажных и демонтажных работ. 2. Принципы, применяемые при анализе и оценке проектных решений в электрических сетях. 3. Технические требования и нормативы, регламентирующие выполнение монтажно-разборочных работ электрооборудования
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Трудовая функция 3: Проведение испытаний		

(тестовые испытания)	Навык 1: Анализ и корректировка по результатам испытаний	Умения: 1. Проводить обзор и анализ результатов испытаний в соответствии с установленными требованиями. 2. Систематизировать и проводить анализ информации по техническому обслуживанию устройств релейной защиты и автоматики (РЗА). 3. Выполнять оценку состояния и условий эксплуатации средств релейной защиты и автоматики, включая определение остаточного ресурса устройств РЗА.
		Знания: 1. Принципы анализа и рассмотрения результатов испытания. 2. Основные электрические параметры и контрольные индикаторы. 3. Нормы и требования нормативно-правовых актов в области производства тепловой и электрической энергии, необходимые для анализа и рассмотрения результатов испытаний.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
	Навык 2: Составление программы испытаний электрооборудования	Умения: 1. Разрабатывать программу проведения испытаний электрооборудования с учетом технических требований и условий эксплуатации. 2. Определять перечень измерительных средств, условий и последовательность проведения испытаний в соответствии с нормативной документацией. 3. Оформлять техническую документацию по результатам испытаний с проведением анализа полученных данных и формулировкой заключения о пригодности оборудования к эксплуатации.
		Знания: 1. Принципы разработки программы испытаний для проведения испытаний электрооборудования. 2. Принципы контроля качества, необходимые для проведения испытаний электрооборудования. 3. Нормы и требования нормативных правовых актов в области производства тепловой и электрической энергии, необходимые для разработки программы испытаний электрооборудования.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
	Навык 3: Проведение испытаний и измерений электрооборудования	Умения: 1. Проводить испытания и выполнять основные измерения электрооборудования в соответствии с инструкциями и нормативной документацией. 2. Применять контрольно-измерительные приборы для оценки параметров работы оборудования и выявления отклонений от нормативных значений. 3. Оформлять и передавать результаты испытаний для последующего анализа технического состояния оборудования и принятия решений по его обслуживанию или ремонту.

		Знания:	
		1. Виды испытаний и основные измерения параметров электрооборудования. 2. Нормативные документы и инструкции, регламентирующие проведение испытаний электрооборудования. 3. Устройство и принципы работы контрольно-измерительных приборов, используемых при проведении испытаний.	
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется	
Требования к личностным компетенциям:	Чувство ответственности за свою работу и работу команды Способность самостоятельно развивать профессиональную квалификацию и навыки Умения анализа и оценки информации Умения анализа и оценки информации Понимание взаимозависимости		
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности». Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 августа 2021 года № 24045. 2. Правила технической эксплуатации. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 30 марта 2015 года № 247. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 мая 2015 года № 11066. 3. Правила пожарной безопасности. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 21 февраля 2022 года № 26867. 4. Правила техники безопасности. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 30 апреля 2015 года № 10907.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	3	Электрослесарь по эксплуатации и ремонту тепловой автоматики и измерительных приборов	
	6	Инженер по тепловой автоматике и средств измерений	
	5	Мастер по ремонту электротехнического оборудования	
15. Карточка профессии «Инженер по тепловой автоматике и средств измерений»:			
Код группы:	2152-4		
Код наименования занятия:	-		
Наименование профессии:	Инженер по тепловой автоматике и средств измерений		
Уровень квалификации по ОРК:	6		
подуровень квалификации по ОРК:			
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Связь с КС и ЕТКС отсутствует		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Инженерия и инженерное дело	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Телекоммуникации	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Информационно-коммуникационные технологии	Квалификация: -
	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Производственные и обрабатывающие отрасли	Квалификация: -

Требования к опыту работы:	высшее (или послевузовское) образование по соответствующей специальности (автоматизация технологических процессов и производств, информационные системы, автоматизация и управление, электроэнергетика, теплоэнергетика, информатика, вычислительная техника и управление, радиотехника, электроника и телекоммуникации), стаж работы в должности техника 1 категории не менее 3 лет в соответствии с профилем деятельности	
Связь с неформальным и информальным образованием:	Не требуется	
Другие возможные наименования профессии:	2151-2-009 - Инженер по релейной защите и автоматике	
Основная цель деятельности:	Организация, контроль и координация оперативной и командной деятельности электростанции, в случае появления сложной задачи, ее выполнение или предоставление советов по ее выполнению	
Описание трудовых функций		
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Анализ и выявление потенциальных случаев автоматизации системы управления 2. Обеспечение надежной работы систем тепловой автоматики и средств измерений, проведение профилактического обслуживания 3. Организация и выполнение работ по демонтажу, монтажу и замене элементов автоматических систем и средств измерений в соответствии с технической документацией и нормативами 4. Проведение оперативного и планового регулирования с применением современных методов и средств контроля. 5. Выполнение пусконаладочных работ с целью обеспечения корректной работы систем автоматики и средств измерений. 6. Организация и проведение комплексных испытаний автоматических систем и средств измерений в условиях эксплуатации и при пуско-наладочных работах
	Дополнительные трудовые функции:	
Трудовая функция 1: Анализ и выявление потенциальных случаев автоматизации системы управления	Навык 1: Определение возможностей и потребностей для автоматизации	Умения:
		1. Анализировать различные возможности автоматизации компонентов существующей системы управления с целью повышения эффективности работы. 2. Использовать справочные материалы и научно-техническую информацию для анализа и совершенствования эксплуатации оборудования тепловых сетей. 3. Внедрять и адаптировать современные технологии автоматизации в процессы эксплуатации и технического обслуживания систем управления тепловыми сетями.
		Знания:
		1. Автоматизацию компонентов системы управления и их взаимодействие. 2. Методы анализа элементов системы управления для выявления возможностей повышения эффективности через автоматизацию. 3. Технологию и инструменты, применяемые для автоматизации и оптимизации систем управления.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется

Навык 2: Подготовка к автоматизации систем управления	Умения:
	1. Разрабатывать и проектировать техническую документацию по автоматизации. 2. Подготавливать необходимые данные и участвовать в разработке технических условий для проектирования автоматизированных систем управления. 3. Выполнять корректировки и обновления технической документации в ходе согласований и испытаний автоматизированных систем управления
	Знания:
	1. Процессы автоматизированных систем управления. 2. Необходимые данные для начала процесса автоматизации. 3. Требования к технической документации и нормативные акты, регламентирующие проектирование автоматизированных систем управления.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Навык 3: Подготовка документации	Умения:
	1. Разрабатывать стандарты унифицированной системы организационно-распорядительной документации. 2. Разрабатывать и проектировать техническую документацию. 3. Развивать организацию автоматизированных систем управления производством. 4. Формировать требования к содержанию и структуре технической, организационной и административной документации, используемой в автоматизированной системе управления производством.
	Знания:
	1. Требования к содержанию и структуре технической, организационной и административной документации. 2. Нормативные документы и стандарты, регламентирующие оформление технической и организационной документации. 3. Порядок ведения и хранения документации с обеспечением её доступности и актуальности.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Навык 4: Определение работ по автоматизации	Умения:
	1. Овладеть основами программирования. 2. Развивать организацию автоматизированных систем управления производством. 3. Создавать задачи для автоматизации. 4. Выполнять алгоритмизацию процессов. 5. Готовить предложения по использованию стандартных блоков при проектировании автоматизированных систем управления и участвовать в их создании.
	Знания:
	1. Алгоритмы, необходимые для запуска и функционирования автоматизированных систем управления. 2. Структуру и функциональные возможности автоматизированной системы управления производством. 3. Принципы программирования и настройки компонентов автоматизированных систем управления для обеспечения их эффективной работы.

	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Трудовая функция 2: Обеспечение надежной работы систем тепловой автоматики и средств измерений, проведение профилактического обслуживания	Навык 1: Планирование и подготовка к ремонту согласно технике безопасности и выявление причины повреждения	Умения:
		1. Разрабатывать стратегию управления ремонтно-профилактическими работами. 2. Разрабатывать графики ремонта и технологическую документацию. 3. Руководить и контролировать выявление неисправностей и процесс ремонта. 4. Изучать причины неисправностей и нарушений, а также разрабатывать предложения по их устранению и предотвращению.
		Знания:
		1. Этапы модернизации, реконструкции и оптимизации электрической сети — от анализа состояния до внедрения технических решений и оценки результатов. 2. Инструменты использования инженерного программного обеспечения для выявления зон улучшения электрической сети. 3. Методы оценки эффективности изменений и оптимизации электрических сетей на основе анализа данных и моделирования.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
	Навык 2: Проведение испытаний	Умения:
		1. Разрабатывать и подготавливать тестовые программы. 2. Планировать и контролировать испытания электрических систем и оборудования. 3. Проводить испытания и анализировать результаты.
		Знания:
		1. Создание программ испытаний и обработку результатов. 2. Методики проведения измерений и испытаний электрооборудования согласно нормативным требованиям. 3. Правила оформления и анализа технической документации по итогам испытаний.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Трудовая функция 3: Организация и выполнение работ по демонтажу, монтажу и замене элементов автоматических систем и средств измерений в соответствии с технической документацией и нормативами	Навык 1: Производство необходимых переключений	Умения:
		1. Разрабатывать инструкции по процессу переключений. 2. Разрабатывать инструкции по проведению необходимых переключений систем и цепей для монтажа и/или демонтажа. 3. Проводить исследования и внедрять новейшие современные практики и процессы переключения.
		Знания:
		1. Процесс разработки инструкций, включая структуру, последовательность действий, технические требования и соблюдение нормативных стандартов. 2. Процесс переключения, монтажа и демонтажа, включая порядок подготовки, использования оборудования и контроль правильности выполнения операций. 3. Требования безопасности и нормативные акты, регулирующие выполнение переключений, монтажа и демонтажа электрооборудования.

	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
	Навык 2: Производство работ	Умения:
		1. Организовывать и координировать процесс монтажа и демонтажа крупномасштабных электрических сетей. 2. Вести и контролировать текущие и планируемые проекты по установке оборудования. 3. Обеспечивать соблюдение норм безопасности и качества на всех этапах монтажа и демонтажа электрических сетей.
		Знания:
		1. Процессы монтажа и демонтажа. 2. Инструкции по организации и производству работ в системах КИПиА электростанций и подстанций. 3. Порядок выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту устройств КИПиА повышенной сложности. 4. Порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
	Навык 3: Подготовка рабочего места	Умения:
		1. Организовывать, контролировать и наблюдать за процессами подготовки рабочего места к монтажу и демонтажу. 2. Координировать действия бригады для обеспечения своевременного и безопасного выполнения монтажных и демонтажных работ. 3. Проводить инструктажи и контролировать соблюдение требований охраны труда и техники безопасности на рабочем месте.
		Знания:
		1. Требования к готовности рабочего места, включая обеспечение безопасности, наличие необходимого оборудования, инструментов и материалов перед началом работы. 2. Современные методы подготовки рабочих мест, направленные на повышение эффективности, безопасности и качества выполняемых работ. 3. Процессы установки и демонтажа оборудования с соблюдением технических требований и правил охраны труда.
Трудовая функция 4: Проведение оперативного и планового регулирования с применением современных методов и средств контроля.	Возможность признания навыка:	Не требуется
	Навык 1: Проверка баланса системы, вибрации, электрических параметров	Умения:
		1. Разрабатывать локализованные схемы. 2. Управлять персоналом в процессе проведения испытаний. 3. Разрабатывать локальные схемы поверки видов измерений, устанавливать периодичность калибровки средств измерений и разрабатывать графики. 4. Использовать технические средства для измерения параметров электрооборудования.

		Знания:
		1. Процессы тестирования и измерения, включая подготовку, проведение и документирование результатов. 2. Методы и средства проведения функциональных и параметрических испытаний оборудования с учетом специфики и требований точности. 3. Нормативную документацию, регламентирующую процедуры тестирования и измерений, а также стандарты качества и безопасности.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
	Навык 2: Авторегулирование с разборкой прибора	Умения: 1. Управлять и контролировать авторегулирование с разборкой прибора. 2. Использовать специализированные программы для обслуживания и диагностики. 3. Анализировать и диагностировать работу автоматизированных систем управления с применением технических средств и программного обеспечения.
		Знания: 1. Процесс автоматического регулирования. 2. Принципы работы и настройки приборов автоматического регулирования. 3. Методы диагностики и устранения неисправностей в системах автоматического регулирования.
Трудовая функция 5: Выполнение пусконаладочных работ с целью обеспечения корректной работы систем автоматики и средств измерений.	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
	Навык 1: Настройка схем устройств защиты и автоматики	Умения: 1. Разрабатывать технологические схемы. 2. Создавать блок-схемы обработки информации и регламентирующие документы. 3. Выполнять расчёт схем и элементов устройств защиты и автоматики электроэнергетических объектов.
		Знания: 1. Процесс разработки схем, включая выбор компонентов, построение логической последовательности соединений и обеспечение соответствия функциональным требованиям. 2. Виды, условные обозначения и принципы чтения электрических, монтажных и функциональных схем. 3. Требования к оформлению схем в соответствии с техническими стандартами и нормативами.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
	Навык 2: Регулирование кинематических систем	Умения: 1. Разрабатывать требования к регулированию кинематических систем. 2. Выполнять сложные задачи регулирования кинематических систем. 3. Совершенствовать и адаптировать требования к регулированию кинематических систем.

	Знания: 1. Устройство и принципы работы кинематических систем, основные элементы и их взаимодействие в составе оборудования. 2. Процессы регулирования кинематических систем, методы настройки, контроля и обеспечения стабильности работы механизмов. 3. Технические условия на регулировку исполнительных механизмов и приводов. 4. Методы устранения вибраций и дисбаланса в кинематических узлах.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Навык 3: Выполнение сложных операций по балансировке оборудования	Умения: 1. Разрабатывать требования, инструкции и схемы для процесса балансировки оборудования. 2. Выполнять сложные задачи в процессе балансировки оборудования. Знания: 1. Процессы балансировки оборудования, включая этапы подготовки, измерений и корректировки. 2. Стандарты, инструкции и схемы, регламентирующие выполнение балансировочных работ. 3. Методы статической и динамической балансировки и их область применения. 4. Причины возникновения дисбаланса в электрооборудовании и способы его устранения.
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Навык 4: Разработка и выполнение градуировки оборудования	Умения: 1. Разрабатывать инструкции и схемы процесса градуировки. 2. Выполнять градуировку оборудования в сложных ситуациях. 3. Создавать техническую документацию для систем градуировки и осуществлять процесс градуировки при сложных условиях. Знания: 1. Этапы процесса градуировки, включая подготовку оборудования, выбор методик и порядок выполнения работ. 2. Принципы настройки и поверки контрольно-измерительных приборов по эталонным значениям. 3. Допустимые отклонения, требования к точности и стабильности показаний приборов. 4. Правила оформления технической документации по результатам градуировки (журнал, акт, протокол).
Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Навык 5: Проведение комплексных проверок и технического контроля оборудования	Умения: 1. Разрабатывать требования, инструкции и схемы для проведения испытаний. 2. Проводить испытания электрооборудования в соответствии с установленными требованиями. 3. Разрабатывать требования, инструкции и схемы для проверки оборудования и проведения комплексных проверок.

Трудовая функция 6: Организация и проведение комплексных испытаний автоматических систем и средств измерений в условиях эксплуатации и при пуско-наладочных работах		Знания:
		1. Процесс проведения испытаний, включая подготовку, выполнение и анализ результатов. 2. Разработку инструктивных документов, регламентирующих проведение испытаний. 3. Методы проверки релейной защиты, телемеханики и автоматики при вводе в эксплуатацию. 4. Требования к оформлению технических отчетов и актов испытаний.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
	Навык 1: Разработка программы испытаний	Умения: 1. Составлять графики испытаний в соответствии с инструкциями. 2. Формировать тестовые программы для проведения измерений и анализа. 3. Разрабатывать программы и инструкции по проведению испытаний и их анализу. 4. Планировать программы испытаний с учетом требований по измерениям и анализу. Знания: 1. Процесс испытаний, включающий подготовку оборудования, проведение и анализ результатов. 2. Инструктивные документы, обеспечивающие корректное и безопасное проведение испытаний. 3. Программы испытаний, инструкции по их проведению и методы анализа полученных данных. 4. Контроль качества и требования нормативных документов, регулирующих проведение испытаний.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
	Навык 2: Анализ и корректировка по результатам испытаний	Умения: 1. Анализировать результаты испытаний и вносить необходимые исправления. 2. Выявлять возможные отклонения в результатах испытаний. 3. Работать со специализированными программами. 4. Проводить визуальные и инструментальные обследования и испытания. 5. Анализировать и проверять результаты процесса проведения испытаний. 6. Устанавливать стандарты и проводить исследования для соответствующей станции. Знания: 1. Процесс проведения испытаний и анализа, методы исправления отклонений от норм в особых случаях. 2. Инструктивную документацию, обеспечивающую руководство по проведению испытаний. 3. Допустимые пределы отклонений и методы их интерпретации согласно нормативным требованиям. 4. Методики документирования результатов испытаний и корректирующих мероприятий для обеспечения прозрачности и контроля качества.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется

	Навык 3: Разработка, контроль испытаний и измерений с консультированием	Умения:
		1. Разрабатывать программу испытаний и измерений в соответствии с инструкциями. 2. Выполнять сложные испытания и измерения или контролировать процесс на основе консультаций. 3. Контролировать и мониторить процессы измерения и испытаний. 4. Консультировать по разработке и выполнению наиболее сложных этапов процесса испытаний.
		Знания:
		1. Процессы испытаний и измерений, включая подготовку, проведение и документирование результатов. 2. Принципы выбора методов испытаний в зависимости от типа оборудования и условий эксплуатации. 3. Классификацию и назначение контрольно-измерительных приборов, используемых при испытаниях. 4. Обеспечение безопасности и соответствия испытаний нормативным требованиям и стандартам.
	Возможность признания навыка:	Не рекомендуется
Требования к личностным компетенциям:	Аналитическое мышление Критическое мышление Планирование организация и руководство работой группы Чувство ответственности за свою работу и работу команды Способность непрерывно развивать свои профессиональные компетенции и компетенции команды Способность самостоятельно получать и анализировать данные Критическое и аналитическое мышление	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1. Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности». Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 17 августа 2021 года № 405. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 августа 2021 года № 24045. 2. Правила технической эксплуатации. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 30 марта 2015 года № 247. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 15 мая 2015 года № 11066. 3. Правила пожарной безопасности. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 февраля 2022 года № 55. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 21 февраля 2022 года № 26867. 4. Правила техники безопасности. Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 253. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 30 апреля 2015 года № 10907.	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	4	Техник по тепловой автоматике и средств измерений
	7	Главный инженер по тепловой автоматике и средств измерений (Главный инженер)
	7	Ведущий инженер
	6	Начальник цеха (службы, участка)
	7	Директор станции

Глава 4. Технические данные профессионального стандарта

16. Наименование государственного органа:

Министерство энергетики Республики Казахстан

Исполнитель:

Асылканов Султан Бауржанович, +7 (717) 278 97 65, s.assylkanov@energo.gov.kz

17. Организации (предприятия) участвующие в разработке:

АО "Алматинские электрические станции"

Руководитель проекта:

Решетников Михаил Владимирович

E-mail: mreshetnikov@ales.kz

Номер телефона: +7 (777) 264 34 16

Исполнители:

Курмангалиев Бексултан Махсатұлы, +7 (777) 681 51 40, 77_08_02_P06@ales.kz

18. Отраслевой совет по профессиональным квалификациям:

19. Национальный орган по профессиональным квалификациям: 19.08.2025 г.

20. Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен»: -

21. Номер версии и год выпуска: версия 2, 2025 г.

22. Дата ориентировочного пересмотра: 31.12.2028 г.