

Профессиональный стандарт: «Изготовление электро- и радиотехнических, электронных изделий»

Глава 1. Общие положения

1. Область применения профессионального стандарта: Профессиональный стандарт "Изготовление электро- и радиотехнических, электронных изделий" 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 организациях и на предприятиях, осуществляющих деятельность в сфере машиностроения.

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

- 1) –
- 2) –
- 3) –
- 4) –
- 5) –
- 6) –
- 7) –
- 8) –
- 9) –

3. В настоящем профессиональном стандарте применяются следующие сокращения:

- 1) КС – Квалификационный справочник;
- 2) ЕТКС – Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих;
- 3) ОРК – Отраслевая рамка квалификации;
- 4) ОКЭД – Общий государственный классификатор видов экономической деятельности.

Глава 2. Паспорт профессионального стандарта

4. Название профессионального стандарта: Изготовление электро- и радиотехнических, электронных изделий

5. Код профессионального стандарта: С27511055

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

С Обрабатывающая промышленность

27 Производство электрического оборудования

27.5 Производство бытовых приборов

27.51 Производство электрических бытовых приборов

27.51.1 Производство электрических бытовых приборов, кроме холодильников и морозильников

7. Краткое описание профессионального стандарта: Разборка, ремонт и сборка простых узлов, аппаратов и арматуры электротехнического оборудования. Соединение деталей и узлов электромашин, электроприборов по электромонтажным схемам.

8. Перечень карточек профессий:

- 1) Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов - 2 уровень ОРК
- 2) Электрослесарь по ремонту электрических машин - 2 уровень ОРК
- 3) Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов - 2 уровень ОРК
- 4) Оптик-механик - 2 уровень ОРК
- 5) Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств - 2 уровень ОРК
- 6) Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов - 3 уровень ОРК
- 7) Электрослесарь по ремонту электрических машин - 3 уровень ОРК
- 8) Оптик-механик - 3 уровень ОРК
- 9) Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов - 3 уровень ОРК
- 10) Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств - 3 уровень ОРК
- 11) Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов - 4 уровень ОРК
- 12) Оптик-механик - 4 уровень ОРК
- 13) Электрослесарь по ремонту электрических машин - 4 уровень ОРК
- 14) Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств - 4 уровень ОРК
- 15) Испытатель электронного оборудования и изделий - 4 уровень ОРК
- 16) Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов - 4 уровень ОРК
- 17) Инженер по контрольно-измерительным приборам и автоматике - 6 уровень ОРК
- 18) Инженер-приборист - 6 уровень ОРК
- 19) Инженер по радиоэлектронному оборудованию - 6 уровень ОРК

Глава 3. Карточки профессий

9. Карточка профессии «Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов»:			
Код группы:	7421-1		
Код наименования занятия:	7421-1-009		
Наименование профессии:	Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов		
Уровень квалификации по ОРК:	2		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов, 2-6 разряд. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 20 июля 2017 года № 208 "Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуски 21, 23, 25, 27, 31, 35)" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 15923)		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: основное среднее образование	Специальность: -	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 6 месяцев работ по профессиям: Электромонтажник-наладчик электронного оборудования; Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов; Наладчик радиоэлектронной аппаратуры и приборов; Наладчик электронного оборудования.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Сертификаты и краткосрочные курсы обучения		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Сборка радиоэлектронных функциональных узлов, блоков и шкафов.		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Подготовка к рабочему процессу по сборке радиоэлектронной аппаратуры 2. Выполнение технологических операций по сборке радиоэлектронной аппаратуры 3. Контроль качества выполненной сборки радиоэлектронной аппаратуры	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Подготовка к рабочему процессу по сборке радиоэлектронной аппаратуры	Навык 1: Подготовка оборудования	Умения:	
		2-3 разряд 1. Подготовка приспособлений, слесарно-сборочных инструментов и контрольно-измерительного оборудования к работе 2. Подготовка электрорадиоэлементов, деталей и сборочных единиц к сборке согласно чертежу и карте технологического процесса для несущих конструкций первого и второго уровня с низкой плотностью компоновки 3. Соблюдение требований инструкции по охране труда на работе. 4. Использование средств индивидуальной и коллективной защиты; 5. Использование средств пожаротушения 6. Применение правил оказания первой медицинской помощи 7. Подготовка электрорадиоэлементов, деталей и сборочных единиц к сборке согласно карте технологического процесса для несущих конструкций первого, второго и третьего уровня с высокой плотностью компоновки	

		<p>Знания:</p> <p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение и свойства применяемых материалов 2. Номенклатура комплектующих элементов, деталей и узлов 3. Виды и способы формовки выводов 4. Виды, конструкции, назначение и правила использования применяемых слесарных, измерительных инструментов и приспособлений 5. Требования к организации рабочего места при выполнении работ 6. Требования инструкции по охране труда на работе; 7. Правила безопасного выполнения работ; 8. Требования пожарной безопасности; 9. Правила пользования средств индивидуальной защиты. 10. Виды и способы формовки выводов с высокой плотностью компоновки 11. Детали несущей конструкции с высокой плотностью компоновки
	Возможность признания навыка:	-
	Навык 2: Изучение конструкторско-технологической документации	<p>Умения:</p> <p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чтение чертежей, технологической документации 2. Анализ исходных данных для сборки электронных изделий <p>Знания:</p> <p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации 2. Система допусков и посадок
	Возможность признания навыка:	-
Трудовая функция 2: Выполнение технологических операций по сборке радиоэлектронной аппаратуры	Навык 1: Сборка простых узлов, приборов радиоэлектронной аппаратуры	<p>Умения:</p> <p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сборка простых приборов, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи со слесарной подгонкой деталей, входящих в сборку, под руководством слесаря-сборщика радиоэлектронной аппаратуры и приборов более высокой квалификации 2. Резка заготовок, комплектовка и подготовка деталей к сборке 3. Обработка плоскостей деталей по 12-14 квалитетам 4. Разметка, сверление, нарезание резьбы, гибка, клепка, пайка, склеивание и простые механосборочные работы 5. Выполнение различных простых слесарных операций при доработке и подгонке различных простых сопрягаемых деталей и узлов

		<p>Знания:</p> <p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные сведения об устройстве и принципе действия используемого в работе оборудования и правила управления им 2. Правила и способы выполнения простых слесарно-сборочных работ 3. Назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов, нормального и специального режущего инструмента 4. Основные механические и радиотехнические свойства обрабатываемых и используемых при сборке материалов 5. Основные сведения о параметрах обработки, правила заточки простого режущего инструмента 6. Основы электро- и радиотехники
	Возможность признания навыка:	-
Трудовая функция 3: Контроль качества выполненной сборки радиоэлектронной аппаратуры	Навык 1: Управление качеством сборки радиоэлектронной аппаратуры	Умения:
		<p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Контроль качества сборки функционального узла 2. Контроль качества паяных соединений 3. Исправление дефектов при сборке функционального узла, герметизации сборки и пайки изделий при производстве радиоэлектронной аппаратуры
		<p>Знания:</p> <p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды брака при сборке несущей конструкции, его причины и способы предупреждения 2. Основные технические требования, предъявляемые к собираемым изделиям 3. Основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым конструкциям первого уровня 4. Дефекты отмывки и способы их предупреждения 5. Виды брака при пайке проводов, кабелей, жгутов, шлейфов, коммутационных элементов, разъемов, его причины и способы предупреждения 6. Виды брака при накрутке проводов, его причины и способы предупреждения 7. Способы исправления дефектов при сборке, герметизации сборки радиоэлектронной аппаратуры
	Возможность признания навыка:	-
Требования к личностным компетенциям:	<p>Ответственность</p> <p>Пунктуальность</p> <p>Аккуратность</p> <p>Внимательность</p>	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	<p>1) ГОСТ 15543.1-89. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам; 2) ГОСТ 16465-70. Межгосударственный стандарт. Сигналы радиотехнические измерительные. Термины и определения; 3) ГОСТ 27418-87. Межгосударственный стандарт. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Термины и определения; 4) ГОСТ 20.57.406-81. Межгосударственный стандарт. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний; 5) ГОСТ 18311-80. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий.</p>	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	3	Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов

	4	Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов	
	4	Испытатели электронного оборудования и изделий	
	4	Дефектоскописты	
	4	Супервайзер (бригадир)	
10. Карточка профессии «Электрослесарь по ремонту электрических машин»:			
Код группы:	8212-2		
Код наименования занятия:	8212-2-005		
Наименование профессии:	Электрослесарь по ремонту электрических машин		
Уровень квалификации по ОРК:	2		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Электрослесарь по ремонту электрических машин, 2-6 разряд. 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 Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 22707)		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: основное среднее образование	Специальность: -	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 6 месяцев работ по профессиям: Электрослесарь по ремонту электрических машин; Сборщик электрического оборудования; Сборщик электрических машин и аппаратов		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Сертификаты и краткосрочные курсы обучения		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Поддержание и восстановление исправности и (или) работоспособности и характеристик электрических машин и восстановление ресурса оборудования или его составных частей		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Проведение подготовительных работ по ремонту электрических машин 2. Выполнение технологических операций по ремонту электрических машин согласно технологическому процессу	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Проведение подготовительных работ по ремонту электрических машин	Навык 1: Анализ нормативно-технической документации на ремонт электрических машин, согласно выданного наряд-задания и технологической карте	Умения:	
		2-3 разряд 1. Анализ исходных данных для выполнения технологических операция по разборке, ремонту и сборке узлов, аппаратов и арматуры электротехнического оборудования 2. Чтение чертежей, технологической документации	

		<p>Знания:</p> <p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расположение и назначение электрических машин обслуживаемого участка, общие сведения об их устройстве и принципе работы 2. Основные технические характеристики всего оборудования, приспособлений, инструмента, аппаратуры и средств измерений, применяемых при ремонте электрических машин в условиях действующих цехов. 3. Назначение и правила применения простого слесарного и мерительного инструмента, ремонтных приспособлений и такелажных средств 4. Простые электромонтажные схемы деталей и узлов 5. Опасность электрического тока и приближения к токоведущим частям, находящимся под напряжением
	Возможность признания навыка:	-
	<p>Навык 2: Подготовка приборов, приспособлений и инструмента для выполнения операций по разборке, ремонту и сборке электрических машин</p>	<p>Умения:</p> <p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чтение несложных рабочих чертежей, электрических схем 2. Наладка и заправка слесарного и специального инструмента, проверка подготовка к работе ремонтных приспособлений и механизмов 3. Пользование электрическим, пневматическим и мерительным инструментом 4. Такелажные работы при ремонте электрических машин при перемещении узлов и деталей при помощи простых средств механизации <p>Знания:</p> <p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт, электрических схем и карт) 2. Элементарные сведения по электротехнике и механике 3. Принцип работы электрических контрольных приборов
	Возможность признания навыка:	-
<p>Трудовая функция 2: Выполнение технологических операций по ремонту электрических машин согласно технологическому процессу</p>		

	<p>Навык 1: Подготовка электрических машин к ремонту и процесс выполнения ремонта</p>	<p>Умения:</p> <p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Слесарная обработка деталей по 12-14 квалитетам (5-7 классам точности). 2. Очистка, промывка и протирка демонтированных деталей, изготовление простых металлических и изоляционных конструкций. 3. Подача на рабочее место, подготовка к работе и уборка слесарного инструмента, инвентаря, приспособлений и материалов. 4. Упаковка электроизмерительных приборов, мерительного инструмента и аппаратуры для перевозки. 5. Разборка, ремонт и сборка простых деталей и узлов электрических машин, приборов и вспомогательной аппаратуры с применением простого слесарного инструмента и приспособлений. 6. Проверка и ремонт простой пускорегулирующей аппаратуры. 7. Несложные такелажные работы, связанные с перемещением отдельных деталей и узлов оборудования под руководством электрослесаря более высокой квалификации
		<p>Знания:</p> <p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расположение и назначение электрических машин обслуживаемого участка 2. Общие сведения об их устройстве и принципах работы 3. Правила выполнения работ по разборке, ремонту и сборке электрических машин 4. Назначение и правила применения простого слесарного и мерительного инструмента, ремонтных приспособлений и такелажных средств 5. Общие сведения о материалах, применяемых при ремонте электрических машин 6. Простые электромонтажные схемы деталей и узлов 7. Порядок и правила включения и отключения электрических машин 8. Общие требования к грузоподъемным механизмам 9. Сигнализацию при работе с кранами
	Возможность признания навыка:	-
Требования к личностным компетенциям:	<p>Ответственность Пунктуальность Аккуратность Критическое мышление</p>	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	<p>1) ГОСТ 15543.1-89. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам; 2) ГОСТ 16465-70. Межгосударственный стандарт. Сигналы радиотехнические измерительные. Термины и определения; 3) ГОСТ 27418-87. Межгосударственный стандарт. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Термины и определения; 4) ГОСТ 20.57.406-81. Межгосударственный стандарт. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний; 5) ГОСТ 18311-80. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий.</p>	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	3	Сборщики электрического оборудования
	4	Сборщики электрического оборудования
	4	Супервайзер (бригадир)
	4	Техники-электрики
	5	Мастер участка / Мастер цеха

11. Карточка профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»:			
Код группы:	7421-1		
Код наименования занятия:	7421-1-002		
Наименование профессии:	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов		
Уровень квалификации по ОРК:	2		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, 2-6 разряд/ Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 20 июля 2017 года № 208 "Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуски 21, 23, 25, 27, 31, 35)" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 15923)		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: основное среднее образование	Специальность: -	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 6 месяцев работ по профессиям: Электромонтажник-наладчик электронного оборудования; Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов; Наладчик радиоэлектронной аппаратуры и приборов; Наладчик электронного оборудования.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Сертификаты и краткосрочные курсы обучения		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Монтаж электронного оборудования. Установка и подготовка к эксплуатации электронного оборудования		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Подготовка к монтажу и электронного оборудования 2. Выполнение работ по монтажу электронного оборудования 3. Контроль качества выполненной работы по монтажу радиоэлектронного оборудования	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Подготовка к монтажу и электронного оборудования	Навык 1: Подготовка и проверка электронного оборудования, с проверкой его соответствия документам	Умения:	
		2-3 разряд 1. Проверка наличия документов, подтверждающих качество поставленных для работ электрорадиоэлементов и узлов 2. Распаковка электронного оборудования 3. Прием и проверка комплектности деталей, элементов и узлов монтируемого электронного оборудования 4. Соблюдение требований инструкции по охране труда на работе. 5. Использование средств индивидуальной и коллективной защиты. 6. Использование средств пожаротушения 7. Применение правил оказания первой медицинской помощи	
		Знания:	
		2-3 разряд 1. Способы распаковки электрорадиоэлементов и узлов, предназначенных для монтажа, проверка их качества и соответствие 2. Назначение монтажного инструмента 3. Требований инструкции по охране труда на работе; 4. Правил безопасного выполнения работ; 5. Требований пожарной безопасности; 6. Правил пользования средств индивидуальной защиты	

	Возможность признания навыка:	-
	Навык 2: Изучение конструкторско-технологической документации по монтажу и наладке электрооборудования	Умения:
		2-3 разряд 1. Чтение чертежей, технологической документации. 2. Анализ исходных данных для выполнения работ
		Знания:
		2-3 разряд 1. Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы 2. Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы 3. Виды и содержание технологической документации, используемой в организации 4. Основные свойства и маркировка электрорадиоэлементов
	Возможность признания навыка:	-
Трудовая функция 2: Выполнение работ по монтажу электронного оборудования	Навык 1: Выполнение простых работ по монтажу в соответствии с технологическим процессом	Умения:
		2-3 разряд 1. Монтаж простых узлов, блоков, приборов, радиоустройств, печатных плат, секций фильтров и панелей радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры дальней и проводной связи по простым монтажным схемам и чертежам с полной заделкой проводов и соединений во всех видах производства, очистка, герметизация, крепление с помощью клеев, мастик; 2. Демонтаж отдельных радиоэлементов, установленных на клей, мастику; 3. Прокладка экранированного и высокочастотного кабеля с разделкой и распайкой концов проводников по простым монтажным схемам; 4. Укладка мягких и гибких проводов по шаблонам; 5. Изоляция и экранирование отдельных проводов и перемычек; 6. Накладка нитяных и металлических бандажей; 7. Подготовка электрорадиоэлементов к пайке; 8. Нарезка монтажных проводов с зачисткой и лужением концов; 9. Производство монтажа методом накрутки; 10. Испытание и проверка производственного монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения с применением электроизмерительных приборов; 11. Распайка простых демонтируемых приборов с заменой отдельных элементов; 12. Монтаж отдельных узлов на микроэлементах; 13. Подготовка электрорадиоэлементов к герметизации, креплению с помощью клеев, мастик

		<p>Знания:</p> <p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способы монтажа мягких и жестких схем по шаблону; 2. Способы формовки выводов электрорадиоэлементов и требования, предъявляемые при работе с микросхемами; 3. Устройство и принцип действия монтируемой аппаратуры, наименование и маркировку применяемых при монтаже материалов и электрорадиоэлементов; 4. Способы монтажа простых узлов, блоков, приборов, радиоустройств, печатных плат, телефонных устройств; 5. Способы демонтажа электрорадиоэлементов в лакированном монтаже; 6. Особенности монтажа печатных схем, правила включения монтируемых 7. Элементов в контрольно-испытательную сеть, условные обозначения приборов, узлов, электрорадиоэлементов в монтажной схеме; 8. Способы вязки простых жгутов по монтажным схемам, назначение применяемых контрольно-измерительных инструментов, приборов и правила пользования ими; 9. Электрические и механические свойства наиболее распространенных проводов, кабелей и изоляционных материалов, применяемых клеев, мастик, герметиков, лаков, очистных смесей; 10. Основы электро- и радиотехники
	Возможность признания навыка:	-
Трудовая функция 3: Контроль качества выполненной работы по монтажу радиоэлектронного оборудования	Навык 1: Проверка качества проведенной работы	<p>Умения:</p> <p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка электрорадиоэлементов на соответствие монтажной схеме и спецификации 2. Регулировка температуры паяльника в зависимости от монтируемых электро-радиоэлементов 3. Монтаж электрорадиоэлементов, кабелей в соответствии с монтажной схемой. 4. Проверка качества монтажа 5. Выявление дефектов поставленного электронного оборудования и деталей 6. Составление ведомости выявленных дефектов (для поставщика электрорадиоэлементов) с целью устранения дефектов. 7. Проверка качества монтажа смонтированных блоков и узлов на соответствие конструкторским документам. 8. Понимание основ условных обозначений и упрощений при чтении монтажных чертежей

		Знания:	
		2-3 разряд 1. Основы черчения. 2. Основы метрологии. 3. Методы производства электромонтажных работ. 4. Чтение и выполнение требований электромонтажных документов и монтажных чертежей. 5. Правил применения контрольно-измерительной аппаратуры и приборов при проверке качества монтажа. 7. Способы соединения монтируемых деталей, узлов и модулей электронного оборудования 8. Назначение основных деталей и узлов монтируемого электронного оборудования 9. Правила расположения проекций на чертеже 10. Особенности назначения и выполнения сечений и разрезов 11. Условные графические обозначения на электрической схеме	
	Возможность признания навыка:	-	
Требования к личностным компетенциям:	Стрессоустойчивость Аккуратность Критическое мышление Коммуникабельность Профессиональный подход к работе		
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1) ГОСТ 15543.1-89. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам; 2) ГОСТ 16465-70. Межгосударственный стандарт. Сигналы радиотехнические измерительные. Термины и определения; 3) ГОСТ 27418-87. Межгосударственный стандарт. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Термины и определения; 4) ГОСТ 20.57.406-81. Межгосударственный стандарт. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний; 5) ГОСТ 18311-80. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	3	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	
	4	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	
	4	Испытатели электронного оборудования и изделий	
	4	Супервайзер (бригадир)	
12. Карточка профессии «Оптик-механик»:			
Код группы:	7320-2		
Код наименования занятия:	7320-2-012		
Наименование профессии:	Оптик-механик		
Уровень квалификации по ОРК:	2		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Оптик-механик, 2-6 разряд. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 27 марта 2020 года № 112 "Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуск 65)" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 20250)		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: основное среднее образование	Специальность: -	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 6 месяцев работ по профессиям: Оптик-механик; Часовщик по ремонту механических часов; Часовщик по ремонту электронных и кварцевых часов		
Связь с неформальным и информальным образованием:	Сертификаты и краткосрочные курсы обучения		

Другие возможные наименования профессии:		
Основная цель деятельности:	Обеспечение эффективности в производстве оптических узлов и приборов	
Описание трудовых функций		
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка к рабочему процессу 2. Выполнение технологических операций оптик - механика 3. Проведение контроля выполненной работы
	Дополнительные трудовые функции:	
Трудовая функция 1: Подготовка к рабочему процессу	Навык 1: Подготовка оборудования	Умения:
		<p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ конструкторской и технической документации 2. Анализ принципа функционирования оптического узла 3. Наладка технологического оборудования 4. Изготовление конструктивных элементов для крепления, сборки и юстировки узла 5. Размещение конструктивных элементов в технологической таре 6. Подготовка к работе типовых контрольно-юстировочных приборов 8. Выверка типовых контрольно-юстировочных приборов 9. Выявлять и устранять возникающие неполадки оборудования 10. Использовать компьютерные технологии для конструирования оптических изделий
	Знания:	
		<p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способы и методы подгонки оптических и металлических деталей 2. Назначение и устройство оптических узлов в приборах оптотехники 3. Назначение и приемы выполнения основных слесарных операций 4. Инструмент, приспособления и оборудование при выполнении слесарно-сборочных работ 5. Технология слесарно-сборочных работ 6. Система допусков и посадок 7. Требования государственных стандартов 8. Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) 9. Компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий 10. Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации 11. Правила обращения с оптическими деталями 12. Правила технической эксплуатации оборудования, приспособлений и инструмента и ухода за ними 13. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности
	Возможность признания навыка:	-
Трудовая функция 2: Выполнение технологических операций оптик - механика		

	<p>Навык 1: Сборка простых оптических узлов и приборов под руководством оптика-механика более высокой квалификации</p>	<p>Умения:</p> <p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сборка простых оптических узлов и приборов с подгонкой металлических и оптических деталей путем припиловки, притирки, пришабровки, завальцовки и центрирования с точностью свыше 0,1 миллиметра под руководством оптика-механика более высокой квалификации; 2. Юстировка оптических узлов и приборов с применением простых контрольно-котировочных приборов; 3. Герметизация узлов и простых приборов; 4. Проведение испытаний изготовленных узлов и приборов и устранение дефектов в оптических узлах и приборах, зависящих от качества отдельных оптических и металлических деталей <p>Знания:</p> <p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение и устройство собираемых оптических узлов и приборов; 2. Устройство токарно-арматурных и сверлильных станков низкой сложности, а также приспособлений и принадлежностей, применяемых на этих станках и правила пользования ими; 3. Способы крепления деталей в оправке; 4. Измерительный инструмент (шаблоны, калибры, штангенциркули, линейки) и правила пользования им; 5. Основные сведения о свойствах оптического стекла и вспомогательных материалов; 6. Общие сведения о системах допусков и посадок, качествах, параметрах шероховатости и классах чистоты обработки 7. Правила технической эксплуатации оборудования, приспособлений и инструмента и ухода за ними 8. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>-</p>
<p>Трудовая функция 3: Проведение контроля выполненной работы</p>	<p>Навык 1: Обеспечивать качество выпускаемой продукции</p>	<p>Умения:</p> <p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ принципа функционирования оптической детали в оптическом приборе для выявления брака 2. Наладка технологического оборудования 3. Выбор оборудования и оснастки для выполнения технологической операции 4. Выявление и устранение возникающих неполадок оборудования 5. Использование компьютерных технологий для конструирования оптических изделий

		Знания: 2-3 разряд 1. Способы и методы подгонки оптических и металлических деталей с высокой степенью точности 2. Назначение и устройство оптических узлов в приборах оптотехники 3. Инструменты и приспособления, используемые при выполнении завальцовки, центрирования, сборки, герметизации 4. Назначение и приемы выполнения основных слесарных операций 5. Инструмент, приспособления и оборудование при выполнении слесарно-сборочных работ 6. Основы технической механики 7. Особенности сборки оптических приборов 8. Особенности юстировки оптических приборов 9. Технология слесарных работ 10. Компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий 11. Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации 12. Правила обращения с оптическими деталями 13. Правила технической эксплуатации оборудования, приспособлений и инструмента, и ухода за ними 14. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности
	Возможность признания навыка:	-
Требования к личностным компетенциям:	<p>Ответственность</p> <p>Пунктуальность</p> <p>Аккуратность</p> <p>Пространственное воображение</p> <p>Способность к концентрации и распределению внимания</p>	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	<p>1) ГОСТ 15543.1-89. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам; 2) ГОСТ 16465-70. Межгосударственный стандарт. Сигналы радиотехнические измерительные. Термины и определения; 3) ГОСТ 27418-87. Межгосударственный стандарт. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Термины и определения; 4) ГОСТ 20.57.406-81. Межгосударственный стандарт. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний; 5) ГОСТ 18311-80. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий.</p>	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	3	Оптик-механик
	4	Оптик-механик
	4	Изготовители, настройщики и ремонтники оптических измерительных приборов
	4	Супервайзер (бригадир)
	5	Техник-механик
13. Карточка профессии «Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств»:		
Код группы:	7412-4	
Код наименования занятия:	7412-4-066	
Наименование профессии:	Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств	
Уровень квалификации по ОРК:	2	
подуровень квалификации по ОРК:	-	

Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств, 2-6 разряд. 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 Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 22707)		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: основное среднее образование	Специальность: -	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 6 месяцев работ по профессиям: Слесарь по обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования; Слесарь-электрик по ремонту низковольтного и высоковольтного электрооборудования; Электрослесарь по обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	-		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Ремонтные (и иные) работы оборудования распределительных устройств и относящейся к ним аппаратуры		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Подготовка распределительных устройств к ремонту 2. Выполнение технологических операций по ремонту распределительных устройств согласно технологическому процессу 3. Контроль качества выполненной работы по ремонту распределительных устройств	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Подготовка распределительных устройств к ремонту	Навык 1: Анализ нормативно-технической документации на ремонт распределительных устройств	Умения:	
		2-3 разряд 1. Анализ исходных данных для выполнения технологических операция по разборке, ремонту и сборке узлов, аппаратов и арматуры распределительных устройств 2. Чтение чертежей, технологической документации	
		Знания: 2-3 разряд 1. Расположение и назначение распределительных устройств обслуживаемого участка, общие сведения об их устройстве и принципе работы 2. Основные технические характеристики всего оборудования, приспособлений, инструмента, аппаратуры и средств измерений, применяемых при ремонте распределительных устройств 3. Назначение и правила применения простого слесарного и мерительного инструмента, ремонтных приспособлений и такелажных средств 4. Простые электромонтажные схемы деталей и узлов 5. Опасность электрического тока и приближения к токоведущим частям, находящимся под напряжением	
Возможность признания навыка:	-		

	<p>Навык 2: Подготовка приборов, приспособлений и инструмента для выполнения операций по разборке, ремонту и сборке распределительных устройств</p>	<p>Умения:</p> <p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чтение несложных рабочих чертежей, электрических схем 2. Наладка и заправка слесарного и специального инструмента, проверка подготовка к работе ремонтных приспособлений и механизмов 3. Пользование электрическим, пневматическим и мерительным инструментом 4. Такелажные работы при ремонте распределительных устройств при перемещении узлов и деталей при помощи простых средств механизации <p>Знания:</p> <p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт, электрических схем и карт); 2. Элементарные сведения по электротехнике и механике; 3. Принцип работы электрических контрольных приборов
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>-</p>
<p>Трудовая функция 2: Выполнение технологических операций по ремонту распределительных устройств согласно технологическому процессу</p>	<p>Навык 1: Вспомогательные работы при ремонте и разборка, ремонт и сборка несложных узлов и деталей электроприборов</p>	<p>Умения:</p> <p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вспомогательные работы при ремонте и техническом осмотре оборудования распределительных устройств станций и подстанций, трансформаторов и вводов. 2. Слесарная обработка деталей по 12-14 классам точности (5-7 классам точности). 3. Изготовление простых металлических и изоляционных конструкций. 4. Очистка, промывка и протирка демонтированных и сборочных деталей оборудования. 5. Чистка контактов и контактных поверхностей. 6. Подача на рабочее место, подготовка к работе и уборка слесарного инструмента, инвентаря, приспособлений и материалов. 7. Зачистка поверхностей для лужения и пайки. 8. Разборка, ремонт и сборка оборудования распределительных устройств напряжением до 10 кв, вводов - до 35 кв, масляных и сухих силовых трансформаторов мощностью до 1000 кв-А напряжением до 10 кв со сменой обмоток. 9. Разборка, ремонт и сборка несложных узлов и деталей электродвигателей, электроаппаратов и электроприборов. 10. Установка простой осветительной арматуры и небольших прожекторов. 11. Монтаж, демонтаж, ремонт распределительных коробок, предохранительных щитов. 12. Проверка и ремонт простой пускорегулирующей аппаратуры. 13. Несложные такелажные работы под руководством электрослесаря более высокой квалификации. 14. Выполнение окрасочных работ

		<p>Знания:</p> <p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о назначении и устройстве оборудования распределительных устройств, трансформаторов силовых, сварочных, измерительных, низковольтных и высоковольтных вводов, о принципах их работы, об опасностях электрического тока и приближения к токоведущим частям, находящимся под напряжением; 2. Назначение и устройство слесарного, монтерского и мерительного инструмента, приспособлений и защитных средств; 3. Элементарные сведения по материаловедению; 4. Приемы работ и последовательность операций при техническом осмотре и ремонте оборудования распределительных устройств, при разборке, сборке и армировке вводов для силовых и измерительных трансформаторов; 5. Простые приемы такелажных работ, общие требования к грузоподъемным механизмам, сигнализацию при работе с кранами
	Возможность признания навыка:	-
<p>Трудовая функция 3: Контроль качества выполненной работы по ремонту распределительных устройств</p>	<p>Навык 1: Определение соответствия свойств и параметров распределительных устройств нормативной документации</p>	<p>Умения:</p> <p>2-3 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Документальное оформление результатов испытаний электрических схем и соединений 2. Поддержка состояния рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности 3. Применение средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении испытания 4. Проверка исправности оборудования или приборов для регулировки и испытания оборудования 5. Установка проверяемого устройства на испытательный стенд или подключение диагностических приборов 6. Включение стенда, подача нагрузки на испытываемое или регулируемое устройство в режимах, определяемых техническими условиями на устройство 7. Получение основных параметров, зависимостей, характеризующих работу или исправность испытываемого устройства, электрической цепи, проверка их на соответствие паспортным данным 8. Снятие характеристик электрических машин для проверки их соответствия данным технической документации 9. Регулировка приборов электроавтоматики (реле времени, тепловые реле, регуляторы напряжения) 10. Замер сопротивления изоляции высоковольтных электроаппаратов 11. Замер омического сопротивления электрических цепей различными методами

		Знания:	
		2-3 разряд 1. Последовательность действий при испытаниях электрических схем и соединений 2. Основы электротехники 3. Принципы работы стенда или прибора для регулирования и испытания оборудования 4. Параметры, зависимости, характеризующих работу или исправность испытываемого устройства, электрической цепи 5. Принципы работы и устройство приборов электроавтоматики (реле времени, тепловые реле, регуляторы напряжения), высоковольтных электроаппаратов	
	Возможность признания навыка:	-	
Требования к личностным компетенциям:	Ответственность Пунктуальность Аккуратность Критическое мышление		
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1) ГОСТ 15543.1-89. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам; 2) ГОСТ 16465-70. Межгосударственный стандарт. Сигналы радиотехнические измерительные. Термины и определения; 3) ГОСТ 27418-87. Межгосударственный стандарт. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Термины и определения; 4) ГОСТ 20.57.406-81. Межгосударственный стандарт. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний; 5) ГОСТ 18311-80. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	3	Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств	
	4	Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств	
	4	Супервайзер (бригадир)	
	5	Мастер участка / Мастер цеха	
14. Карточка профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»:			
Код группы:	7421-1		
Код наименования занятия:	7421-1-002		
Наименование профессии:	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов		
Уровень квалификации по ОРК:	3		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, 2-6 разряд. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 20 июля 2017 года № 208 "Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуски 21, 23, 25, 27, 31, 35)" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 15923)		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: ТиПО (рабочие профессии)	Специальность: Радиотехника, электроника и телекоммуникации	Квалификация:
Требования к опыту работы:	Не менее 2 лет работ по профессиям: Электромонтажник-наладчик электронного оборудования; Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов; Наладчик радиоэлектронной аппаратуры и приборов; Наладчик электронного оборудования.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	-		
Другие возможные наименования профессии:			

Основная цель деятельности:	Монтаж электронного оборудования. Установка и подготовка к эксплуатации электронного оборудования	
Описание трудовых функций		
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Выполнение работ по монтажу электронного оборудования
	Дополнительные трудовые функции:	
Трудовая функция 1: Выполнение работ по монтажу электронного оборудования	Навык 1: Выполнение сложных узлов и приборов по монтажу в соответствии с технологическим процессом	<p>Умения:</p> <p>4-5 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Монтаж сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, сложных плат с микросхемами и бескорпусными элементами, датчиков физических и электрических величин, установка и крепление их с помощью клеевых композиций, очистка от флюсов и загрязнений, крепление клеями и мастиками жгутов сложной конфигурации, герметизация разъемов; 2. Монтаж больших групп сложных радиоустройств, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры электронно-вычислительных машин, звукозаписывающей и воспроизводящей аппаратуры; 3. Монтаж станций и приборов, сложных плат аппаратуры проводной и дальней связи; 4. Монтаж радиостанций и приборов на автомашинах, укладка кабелей, подключение их и прозвонка; 5. Установка, включение любого радиоаппарата или прибора, проверка его действия и выполнение работ, связанных с установкой и подводкой; 6. Нахождение и устранение неисправностей со сменой отдельных элементов и узлов; 7. Изготовление сложных шаблонов по принципиальным и монтажным схемам и вязка сложных монтажных схем с составлением таблиц укладки проводов; 8. Наладка оборудования

		<p>Знания:</p> <p>4-5 разряд</p> <p>2. Устройство, назначение, принцип действия и способы наладки монтируемой радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p>3. Методы и способы монтажа сложных устройств, блоков, механизмов и систем по монтажным и принципиальным схемам и предъявляемые к монтажу требования;</p> <p>4. Монтажную и электрическую схему электро- и радиоустройств, приборов, блоков и узлов;</p> <p>5. Устройство и принцип действия приборов и аппаратуры средств связи, особенности монтажа печатных схем и полупроводниковых приборов;</p> <p>6. Устройство и принцип работы электровакуумных и полупроводниковых приборов, устройство, назначение, условия применения используемых контрольно-измерительных инструментов и приборов;</p> <p>7. Правила монтажа и экранирования отдельных звеньев настраиваемых радиоустройств;</p> <p>8. Все виды возможных неисправностей и помех в настраиваемых аппаратах и способы их устранения;</p> <p>9. Методы измерения электрических величин и принцип составления по ним графиков;</p> <p>10. Методы испытания сложных групповых соединений, аппаратов и приборов, назначение;</p> <p>11. Состав и условия применения используемых клеевых, герметизирующих и защитных химических составов и очистных жидкостей, красок;</p> <p>12. Основы электро- и радиотехники, материаловедения</p>
	Возможность признания навыка:	-
	Навык 2: Проверка качества проведенной работы	<p>Умения:</p> <p>4-5 разряд</p> <p>1. Монтаж и демонтаж сложных монтажных схем по принципиальным схемам;</p> <p>2. Выявление дефектов поставленного электронного оборудования и деталей</p> <p>3. Проверка электрорадиоэлементов на соответствие монтажной схеме и спецификации</p> <p>4. Монтаж электрорадиоэлементов, кабелей в соответствии с монтажной схемой</p> <p>Знания:</p> <p>4-5 разряд</p> <p>1. Правил применения контрольно-измерительной аппаратуры и приборов при проверке качества монтажа.</p> <p>2. Методы производства электромонтажных работ.</p> <p>3. Чтение и выполнение требований электромонтажных документов и монтажных чертежей.</p> <p>4. Способы соединения монтируемых деталей, узлов и модулей электронного оборудования</p> <p>5. Назначение основных деталей и узлов монтируемого электронного оборудования</p>
	Возможность признания навыка:	-
Требования к личностным компетенциям:	<p>Стрессоустойчивость</p> <p>Аккуратность</p> <p>Критическое мышление</p> <p>Коммуникабельность</p> <p>Профессиональный подход к работе</p>	

Список технических регламентов и национальных стандартов:	1) ГОСТ 15543.1-89. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам; 2) ГОСТ 16465-70. Межгосударственный стандарт. Сигналы радиотехнические измерительные. Термины и определения; 3) ГОСТ 27418-87. Межгосударственный стандарт. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Термины и определения; 4) ГОСТ 20.57.406-81. Межгосударственный стандарт. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний; 5) ГОСТ 18311-80. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	4	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	
	4	Испытатели электронного оборудования и изделий	
	4	Супервайзер (бригадир)	
15. Карточка профессии «Электрослесарь по ремонту электрических машин»:			
Код группы:	8212-2		
Код наименования занятия:	8212-2-005		
Наименование профессии:	Электрослесарь по ремонту электрических машин		
Уровень квалификации по ОРК:	3		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Электрослесарь по ремонту электрических машин, 2-6 разряд. 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 Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 22707)		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: ТиПО (рабочие профессии)	Специальность: Электрооборудование (по видам и отраслям)	Квалификация:
Требования к опыту работы:	Не менее 2 лет работ по профессиям: Электрослесарь по ремонту электрических машин; Сборщик электрического оборудования; Сборщик электрических машин и аппаратов		
Связь с неформальным и информальным образованием:	-		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Поддержание и восстановление исправности и (или) работоспособности и характеристик электрических машин и восстановление ресурса оборудования или его составных частей		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Выполнение технологических операций по ремонту электрических машин согласно технологическому процессу	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Выполнение технологических операций по ремонту электрических машин согласно технологическому процессу	Навык 1: Определение неисправностей и дефектов оборудования и аппаратуры	Умения:	
		4-5 разряд 1. Определение неисправностей и дефектов оборудования и аппаратуры, способы их устранения. 2. Определение сортамента и качества материалов, применяемых при ремонте. 3. Составление чертежей и эскизов. 4. Подбор необходимой такелажной оснастки для подъема и перемещения узлов и деталей оборудования. 5. Работы с помощью грузоподъемных машин и механизмов, специальных приспособлений	

		<p>Знания:</p> <p>4-5 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правила ведения работ по разборке, ремонту и сборке электрических машин мощностью до 100 тыс квт 2. Схемы электрических машин постоянного тока в зависимости от способа их возбуждения 3. Схемы обмоток электрических генераторов 4. Виды подшипников и уплотнении генераторов, марки щеток и область их применения 5. Конструкцию роторов генераторов, назначение роторных бандажей, посадки цилиндрических соединений и их обозначения 6. Общие сведения о сушке и пропитке обмоток 7. Порядок ведения сложных такелажных работ 8. Правила чтения сложных чертежей и эскизов 9. Оформления нарядов допусков 10. Общие сведения по изоляции электрических машин постоянного и переменного тока 11. Повреждения в электрических машинах, способы их выявления и устранения 12. Основы электротехники и механики
	Возможность признания навыка:	-
	<p>Навык 2: Подготовка электрических машин к ремонту и процесс выполнения ремонта</p>	<p>Умения:</p> <p>4-5 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Текущий и капитальный ремонт по типовой номенклатуре турбогенераторов и их возбудителей, синхронных компенсаторов, преобразователей, умформеров и т.п. 2. Ремонт уплотняющих подшипников, газоохладителей и электрической части электрофильтров. 3. Выполнение точных и сложных ремонтно-сборочных работ. 4. Слесарная обработка деталей по 7-10 классам (2-3 классам точности) с подгонкой и доводкой. 5. Ремонт оборудования присоединения генераторов, синхронных компенсаторов и т.п. <p>Знания:</p> <p>4-5 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Правила ведения работ по разборке, ремонту и сборке электрических машин мощностью до 100 тыс квт 2. Схемы электрических машин постоянного тока в зависимости от способа их возбуждения 3. Схемы обмоток электрических генераторов 4. Виды подшипников и уплотнении генераторов, марки щеток и область их применения 5. Конструкцию роторов генераторов, назначение роторных бандажей, посадки цилиндрических соединений и их обозначения 6. Общие сведения о сушке и пропитке обмоток 7. Порядок ведения сложных такелажных работ 8. Правила чтения сложных чертежей и эскизов 9. Оформления нарядов допусков 10. Общие сведения по изоляции электрических машин постоянного и переменного тока 11. Повреждения в электрических машинах, способы их выявления и устранения 12. Основы электротехники и механики
	Возможность признания навыка:	-

Требования к личностным компетенциям:	Ответственность Пунктуальность Аккуратность Критическое мышление		
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1) ГОСТ 15543.1-89. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам; 2) ГОСТ 16465-70. Межгосударственный стандарт. Сигналы радиотехнические измерительные. Термины и определения; 3) ГОСТ 27418-87. Межгосударственный стандарт. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Термины и определения; 4) ГОСТ 20.57.406-81. Межгосударственный стандарт. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний; 5) ГОСТ 18311-80. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	4	Сборщики электрического оборудования	
	4	Супервайзер (бригадир)	
	4	Техники-электрики	
	5	Мастер участка / Мастер цеха	
16. Карточка профессии «Оптик-механик»:			
Код группы:	7320-2		
Код наименования занятия:	7320-2-012		
Наименование профессии:	Оптик-механик		
Уровень квалификации по ОРК:	3		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Оптик-механик, 2-6 разряд. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 27 марта 2020 года № 112 "Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуск 65)" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 20250)		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: ТиПО (рабочие профессии)	Специальность: Технология машиностроения (по видам)	Квалификация:
Требования к опыту работы:	Не менее 2 лет работ по профессиям: Оптик-механик; Часовщик по ремонту механических часов; Часовщик по ремонту электронных и кварцевых часов		
Связь с неформальным и информальным образованием:	-		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Обеспечение эффективности в производстве оптических узлов и приборов		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Выполнение технологических операций оптик - механика	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Выполнение технологических операций оптик - механика	Навык 1: Сборка оптических узлов и приборов средней сложности	Умения:	
		4-5 разряд 1. Сборка оптических узлов и приборов средней сложности с подгонкой оптических и металлических деталей с точностью свыше 0,005 до 0,05 миллиметра; 2. Завальцовка и центрирование оптических деталей с точностью свыше 0,01 до 0,05 миллиметра; 3. Подгонка зубчатых и червячных механизмов, связанных с микрометрическими винтами; 4. Герметизация приборов, к условиям эксплуатации которых предъявляются повышенные требования	

		Знания: 4-5 разряд 1. Устройство контрольно-юстировочной аппаратуры повышенной сложности и правила пользования ею; 2. Изготовление и сборку несложных контрольно-юстировочных устройств; 3. Основные сведения по теории оптических приборов; 4. Точный контрольно-измерительный инструмент (оптиметры, индикаторы, оптические угломеры, калибры) 5. Правила технической эксплуатации оборудования, приспособлений и инструмента и ухода за ними 6. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности
	Возможность признания навыка:	-
	Навык 2: Изготовление приспособлений и ремонт приборов повышенной сложности	Умения: 4-5 разряд 1. Изготовление приспособлений и средней сложности контрольно-юстировочных приборов, необходимых для юстировки; 2. Ремонт приборов повышенной сложности с заменой деталей и узлов 3. Наладка технологического оборудования 4. Выявление и устранение возникающих неполадок оборудования
		Знания: 4-5 разряд 1. Способы и методы подгонки оптических и металлических деталей с высокой степенью точности 2. Назначение и устройство оптических узлов в приборах оптотехники 3. Инструменты и приспособления, используемые при выполнении завальцовки, центрирования, сборки, герметизации 4. Назначение и приемы выполнения основных слесарных операций 5. Инструмент, приспособления и оборудование при выполнении слесарно-сборочных работ 6. Основы технической механики 7. Особенности сборки оптических приборов 8. Особенности юстировки оптических приборов 9. Технология слесарных работ
	Возможность признания навыка:	-
Требования к личностным компетенциям:	<p>Ответственность</p> <p>Пунктуальность</p> <p>Аккуратность</p> <p>Пространственное воображение</p> <p>Способность к концентрации и распределению внимания</p>	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	<p>1) ГОСТ 15543.1-89. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам; 2) ГОСТ 16465-70. Межгосударственный стандарт. Сигналы радиотехнические измерительные. Термины и определения; 3) ГОСТ 27418-87. Межгосударственный стандарт. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Термины и определения; 4) ГОСТ 20.57.406-81. Межгосударственный стандарт. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний; 5) ГОСТ 18311-80. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий.</p>	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	4	Оптик-механик

	4	Изготовители, настройщики и ремонтники оптических измерительных приборов	
	4	Супервайзер (бригадир)	
	5	Техник-механик	
17. Карточка профессии «Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов»:			
Код группы:	7421-1		
Код наименования занятия:	7421-1-009		
Наименование профессии:	Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов		
Уровень квалификации по ОРК:	3		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов, 2-разряд. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 20 июля 2017 года № 208 "Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуски 21, 23, 25, 27, 31, 35)" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 15923)		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: ТипО (рабочие профессии)	Специальность: Радиотехника, электроника и телекоммуникации	Квалификация:
Требования к опыту работы:	Не менее 2 лет работ по профессиям: Электромонтажник-наладчик электронного оборудования; Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов; Наладчик радиоэлектронной аппаратуры и приборов; Наладчик электронного оборудования.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	-		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Сборка радиоэлектронных функциональных узлов, блоков и шкафов		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Выполнение технологических операций по сборке радиоэлектронной аппаратуры	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Выполнение технологических операций по сборке радиоэлектронной аппаратуры	Навык 1: Сборка сложных узлов, радиоэлектронной аппаратуры	Умения:	
		4-5 разряд 1. Сборка с механической регулировкой сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств 2. Шабрение базовых поверхностей и направляющих элементов конструкций, приработка различного рода зубчатых и червячных зацеплений, доводка и подгонка сложных деталей в пределах 7-10 квалитетов 3. Разметка плит, оснований под установку на них механизмов, блоков и узлов с обеспечением жесткой фиксации и правильного взаимодействия собираемых изделий в соответствии с техническими условиями 4. Изготовление сборочных приспособлений	

		Знания: 4-5 разряд 1. Устройство, принцип действия используемого в работе оборудования и способы его наладки; 2. Назначение, устройство и принцип действия собираемой аппаратуры; 3. Правила термообработки нормального и специального режущего инструмента; 4. Способы и методы механической регулировки собираемой аппаратуры; 5. Основные сведения о параметрах обработки; 6. Основы электро и радиотехники
	Возможность признания навыка:	-
	Навык 2: Испытание и проверка собранных узлов	Умения: 4-5 разряд 1. Испытание собранных механизмов, блоков и устройств аппаратуры и приборов, устранение обнаруженных в процессе испытаний неточностей в работе 2. Проверка механической части собранных изделий с использованием контрольно-измерительных приборов и инструментов Знания: 4-5 разряд 1. Устройство, принцип действия используемого в работе оборудования и способы его наладки; 2. Назначение, устройство и принцип действия собираемой аппаратуры; 3. Правила термообработки нормального и специального режущего инструмента; 4. Способы и методы механической регулировки собираемой аппаратуры; 5. Основные сведения о параметрах обработки; 6. Основы электро и радиотехники
	Возможность признания навыка:	-
Требования к личностным компетенциям:	Ответственность Пунктуальность Аккуратность Внимательность	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1) ГОСТ 15543.1-89. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам; 2) ГОСТ 16465-70. Межгосударственный стандарт. Сигналы радиотехнические измерительные. Термины и определения; 3) ГОСТ 27418-87. Межгосударственный стандарт. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Термины и определения; 4) ГОСТ 20.57.406-81. Межгосударственный стандарт. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний; 5) ГОСТ 18311-80. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий.	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	4	Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов
	4	Испытатели электронного оборудования и изделий
	4	Дефектоскописты
	4	Супервайзер (бригадир)
18. Карточка профессии «Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств»:		
Код группы:	7412-4	
Код наименования занятия:	7412-4-066	
Наименование профессии:	Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств	

Уровень квалификации по ОРК:	3		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств, 2-6 разряд. 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 Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 22707)		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: ТипО (рабочие профессии)	Специальность: Электрооборудование (по видам и отраслям)	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 2 лет работ по профессиям: Слесарь по обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования; Слесарь-электрик по ремонту низковольтного и высоковольтного электрооборудования; Электрослесарь по обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	-		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Ремонтные (и иные) работы оборудования распределительных устройств и относящейся к ним аппаратуры		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Выполнение технологических операций по ремонту распределительных устройств согласно технологическому процессу	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Выполнение технологических операций по ремонту распределительных устройств согласно технологическому процессу			

Навык 1:
Ремонт оборудования
распределительных
устройств

Умения:

4-5 разряд

1. Ремонт с частичной заменой элементов оборудования, регулировка и наладка электрооборудования открытых и закрытых распределительных устройств напряжением до 35 кВ.
2. Ремонт без смены обмоток и техническое обслуживание силовых трансформаторов общего назначения с устройством ПБВ напряжением 35 кВ любой мощности и напряжением 110 кВ мощностью до 40 тыс. кВ·А, измерительных трансформаторов напряжением до 35 кВ, специальных сухих и масляных трансформаторов мощностью до 6,3 тыс. кВ·А напряжением до 35 кВ.
3. Капитальный ремонт со сменой обмоток трансформаторов с устройством ПБВ напряжением до 35 кВ различной мощности с применением электрического, пневматического и мерительного инструмента.
4. Разборка, замена неисправных деталей, армировка, вакуум-сушка, заливка трансформаторным маслом негерметичных маслонаполненных вводов напряжением до 110 кВ.
5. Сушка и чистка трансформаторного масла на цеолитовой установке.
6. Слесарная обработка деталей по 7-10 квалитетам (2-3 классам точности) с подгонкой и доводкой.
7. Ремонт и техническое обслуживание вводов и внутренней изоляции выключателей.
8. Ремонт подвижных и неподвижных контактов и дугогасительных устройств.
9. Проверка состояния и устранение дефектов приводов выключателей.
10. Ремонт крышек, баков, подъемных, выхлопных устройств, воздухоотборников и предохранительных клапанов.
11. Ремонт реакторов, дугогасящих катушек, силовых трансформаторов без вскрытия активной части напряжением до 110 кВ

Знания:	<p>4-5 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Порядок проведения профилактических ремонтных работ на действующем оборудовании и аппаратуре распределительных устройств, 2. Элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кв, 3. Минимальные допускаемые расстояния между оборудованием, 4. Правила чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций, 5. Конструкцию и принцип работы обслуживаемых трансформаторов, мастико- и маслонаполненных бакелитовых и фарфоровых вводов, технологическую последовательность операций по их ремонту, 6. Устройство и принцип действия вакуум-сушильной печи, вакуум-насосов, компрессорной и цеолитовой установок, токоограничивающего реактора, переключающих устройств типа рпн с токоограничивающими реакторами, переключателей пбв всех типов, 7. Основные сведения о схемах вторичных цепей, 8. Методы проведения испытаний оборудования и компрессорных установок, 9. Правила вывода оборудования в ремонт и допуска к работам на электроустановках, 10. Правила ведения верхолазных работ и работ под напряжением, 11. Способы и сроки испытания такелажных средств, защитных устройств и изолирующих приспособлений, 12. Основы электротехники и механики
Возможность признания навыка:	-
<p>Навык 2: Монтаж, регулировка и наладка оборудования распределительных устройств</p>	<p>Умения:</p> <p>4-5 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверка и отбраковка изоляторов, разъединителей. 2. Ремонт компрессорных установок. 3. Подбор необходимой такелажной оснастки и работы с помощью грузоподъемных машин, механизмов и специальных приспособлений. 4. Монтаж и ремонт кабельных сетей напряжением до 35 кВ. 5. Размотка, разделка, дозировка, прокладка кабеля, монтаж вводных устройств и соединительных муфт, концевые заделки в кабельных линиях напряжением от 10 до 35 кВ

		Знания:	
		4-5 разряд 1. Устройство и принцип действия вакуум-сушильной печи, вакуум-насосов, компрессорной и цеолитовой установок, токоограничивающего реактора, переключающих устройств типа рпн с токоограничивающими реакторами, переключателей пбв всех типов, 2. Основные сведения о схемах вторичных цепей, 3. Методы проведения испытаний оборудования и компрессорных установок, 4. Правила вывода оборудования в ремонт и допуска к работам на электроустановках, 5. Правила ведения верхолазных работ и работ под напряжением, 6. Способы и сроки испытания такелажных средств, защитных устройств и изолирующих приспособлений, 7. Основы электротехники и механики	
	Возможность признания навыка:	-	
Требования к личностным компетенциям:	Ответственность Пунктуальность Аккуратность Критическое мышление		
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1) ГОСТ 15543.1-89. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам; 2) ГОСТ 16465-70. Межгосударственный стандарт. Сигналы радиотехнические измерительные. Термины и определения; 3) ГОСТ 27418-87. Межгосударственный стандарт. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Термины и определения; 4) ГОСТ 20.57.406-81. Межгосударственный стандарт. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний; 5) ГОСТ 18311-80. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	4	Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств	
	4	Супервайзер (бригадир)	
	5	Мастер участка / Мастер цеха	
19. Карточка профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»:			
Код группы:	7421-1		
Код наименования занятия:	7421-1-002		
Наименование профессии:	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов		
Уровень квалификации по ОРК:	4		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Выпуск 21. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 20 июля 2017 года № 208 "Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуски 21, 23, 25, 27, 31, 35)". Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 октября 2017 года № 15923. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, 2-6 разряд		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования:	Специальность:	Квалификация:
	ТипО (специалист среднего звена)	Радиотехника, электроника и телекоммуникации	-
Требования к опыту работы:	Не менее 3 лет работ по профессиям: Электромонтажник-наладчик электронного оборудования; Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов; Наладчик радиоэлектронной аппаратуры и приборов; Наладчик электронного оборудования.		

Связь с неформальным и информальным образованием:	-	
Другие возможные наименования профессии:		
Основная цель деятельности:	Монтаж электронного оборудования. Установка и подготовка к эксплуатации электронного оборудования	
Описание трудовых функций		
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Выполнение работ по монтажу в соответствии с технологическим процессом
	Дополнительные трудовые функции:	
Трудовая функция 1: Выполнение работ по монтажу в соответствии с технологическим процессом	Навык 1: Выполнение особо сложных работ по монтажу электронного оборудования	Умения:
		6 разряд 1. Выполнение особо сложных работ по установке и креплению электрорадиоэлементов со смешанным монтажом (микросхем, микросборок, бескорпусных элементов) на печатных платах, датчиков физических и электрических величин, в том числе на автоматах и автоматических линиях; 2. Лакирование печатных плат, защита бескорпусных элементов, очистка их от флюсов и загрязнений, в т.ч. на специальном технологическом оборудовании с его наладкой; 3. Смешивание различных металлических и неметаллических материалов; 4. Монтаж опытных и экспериментальных блоков, шкафов, стеллажей, стоек, приборов, устройств радиозлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи любой сложности по эскизам и принципиальным схемам; 5. Составление, монтаж и отработка схем любой сложности для монтируемых радиоустройств и вновь разрабатываемых опытных образцов из различных видов проводов, кабелей и шин;
		Знания:
		6 разряд 1. Конструкцию опытных и экспериментальных образцов приемо-передающих аппаратов и станций, приборов, спецаппаратуры высокочастотного многоканального телефонирования и аппаратуры электронно-вычислительных машин 2. Устройство, принцип действия и способы применения особо сложных контрольно-измерительных приборов и распределительных щитов 3. Правила, методы и последовательность монтажа аппаратуры по опытным и экспериментальным схемам 4. Требуется техническое и профессиональное (среднее профессиональное) образование.
	Возможность признания навыка:	-

	<p>Навык 2: Проверка качества и испытание монтируемых радиоустройств</p>	<p>Умения:</p> <p>6 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Настройка и испытание опытных и экспериментальных приемных, передающих телевизионных, звукозаписывающих, воспроизводящих, специальных и монтируемых радиоустройств; 2. Изготовление схемы шаблонов к экспериментальным и опытным образцам аппаратуры; 3. Проверка электрических параметров монтируемой аппаратуры. 4. Выявление дефектов, установление мест повреждений и устранение их с заменой приборов, узлов, частей схемы; 5. Проверка электрорадиоэлементов на соответствие монтажной схеме и спецификации 6. Регулировка температуры паяльника в зависимости от монтируемых электрорадиоэлементов 7. Монтаж электрорадиоэлементов, кабелей в соответствии с монтажной схемой. 8. Проверка качества монтажа 9. Выявление дефектов поставленного электронного оборудования и деталей 10. Составление ведомости выявленных дефектов (для поставщика электрорадиоэлементов) с целью устранения дефектов. 11. Проверка качества монтажа смонтированных блоков и узлов на соответствие конструкторским документам
		<p>Знания:</p> <p>6 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды неисправностей монтажа 2. Методы их поиска в аппаратуре и способы устранения 3. Правила проверки работоспособности монтируемых аппаратуры и станций 4. Методы производства электромонтажных работ. 5. Чтение и выполнение требований электромонтажных документов и монтажных чертежей. 6. Правил применения контрольно-измерительной аппаратуры и приборов при проверке качества монтажа. 7. Способы соединения монтируемых деталей, узлов и модулей электронного оборудования 8. Назначение основных деталей и узлов монтируемого электронного оборудования
	Возможность признания навыка:	-
Требования к личностным компетенциям:	<p>Стрессоустойчивость Аккуратность Критическое мышление Коммуникабельность Профессиональный подход к работе</p>	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	<p>1) ГОСТ 15543.1-89. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам; 2) ГОСТ 16465-70. Межгосударственный стандарт. Сигналы радиотехнические измерительные. Термины и определения; 3) ГОСТ 27418-87. Межгосударственный стандарт. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Термины и определения; 4) ГОСТ 20.57.406-81. Межгосударственный стандарт. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний; 5) ГОСТ 18311-80. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий.</p>	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	4	Испытатели электронного оборудования и изделий

	4	Супервайзер (бригадир)	
20. Карточка профессии «Оптик-механик»:			
Код группы:	7320-2		
Код наименования занятия:	7320-2-012		
Наименование профессии:	Оптик-механик		
Уровень квалификации по ОРК:	4		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Выпуск 65. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 27 марта 2020 года № 112 "Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуск 65)". Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 1 апреля 2020 года № 20250. Оптик-механик, 2-6 разряд		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: ТиПО (специалист среднего звена)	Специальность: Технология машиностроения (по видам)	Квалификация:
Требования к опыту работы:	Не менее 3 лет работ по профессиям: Оптик-механик; Часовщик по ремонту механических часов; Часовщик по ремонту электронных и кварцевых часов		
Связь с неформальным и информальным образованием:	-		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Обеспечение эффективности в производстве оптических узлов и приборов		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Сборка особо сложных оптических узлов и приборов 2. Крепление оптических элементов в корпусных деталях	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Сборка особо сложных оптических узлов и приборов	Навык 1: Изготовление приспособлений и контрольно-юстировочных приборов	Умения:	
		6 разряд 1. Анализировать конструкторскую и техническую документацию 2. Выполнять слесарные работы 3. Выверять контрольно-юстировочные приборы 4. Выбирать оборудование и оснастку для выполнения технологической операции 5. Выявлять и устранять возникающие неполадки оборудования 6. Использовать компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий	

		<p>Знания:</p> <p>6 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способы и методы подгонки оптических и металлических деталей с высокой степенью точности 2. Назначение и устройство оптических узлов в приборах оптотехники 3. Инструменты и приспособления, используемые при выполнении завальцовки, центрирования, сборки, герметизации 4. Назначение и приемы выполнения основных слесарных операций 5. Инструмент, приспособления и оборудование при выполнении слесарно-сборочных работ 6. Основы технической механики 7. Особенности сборки оптических приборов 8. Особенности юстировки оптических приборов 9. Технология слесарных работ 10. Система допусков и посадок 11. Компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий 12. Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации 13. Правила обращения с оптическими деталями 14. Правила технической эксплуатации оборудования, приспособлений и инструмента и ухода за ними 15. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности
	Возможность признания навыка:	-
Трудовая функция 2: Крепление оптических элементов в корпусных деталях	Навык 1: Сборка юстировочных механизмов крепления оптических элементов в корпусных деталях в соответствии с анализом влияния допусков на качество сборки	<p>Умения:</p> <p>6 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализировать конструкторскую и техническую документацию 2. Выявлять бракованные детали 3. Пользоваться технологией и средствами чистки деталей 4. Выполнять слесарно-сборочные работы 5. Вальцевать оптические детали 6. Вклеивать оптические детали 7. Производить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц 8. Выбирать оборудование и оснастку для выполнения технологической операции 9. Выявлять и устранять возникающие неполадки оборудования 10. Производить юстировку оптических деталей и узлов 11. Использовать компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий

		Знания:
		6 разряд 1. Назначение и устройство оптических узлов и приборов 2. Способы крепления деталей в оправе 3. Особенности сборки оптических приборов 4. Инструменты и приспособления, используемые при выполнении завальцовки и центрирования оптических деталей 5. Инструменты и приспособления, используемые при сборке и герметизации оптических узлов 6. Инструмент, приспособления и оборудование при выполнении слесарно-сборочных работ 7. Технология слесарно-сборочных работ 8. Особенности юстировки оптических приборов 9. Система допусков и посадок 10. Основы системы менеджмента качества 11. Компьютерные технологии в области конструирования оптических изделий 12. Государственные и отраслевые стандарты, стандарты организации 13. Правила обращения с оптическими деталями 14. Правила технической эксплуатации оборудования, приспособлений и инструмента и ухода за ними 15. Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности
	Возможность признания навыка:	-
Требования к личностным компетенциям:	Ответственность Пунктуальность Аккуратность Пространственное воображение Способность к концентрации и распределению внимания	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1) ГОСТ 15543.1-89. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам; 2) ГОСТ 16465-70. Межгосударственный стандарт. Сигналы радиотехнические измерительные. Термины и определения; 3) ГОСТ 27418-87. Межгосударственный стандарт. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Термины и определения; 4) ГОСТ 20.57.406-81. Межгосударственный стандарт. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний; 5) ГОСТ 18311-80. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий.	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	4	Изготовители, настройщики и ремонтники оптических измерительных приборов
	4	Супервайзер (бригадир)
	5	Техник-механик
	5	Мастер по ремонту оборудования
21. Карточка профессии «Электрослесарь по ремонту электрических машин»:		
Код группы:	8212-2	
Код наименования занятия:	8212-2-005	
Наименование профессии:	Электрослесарь по ремонту электрических машин	
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. Электрослесарь по ремонту электрических машин, 2-6 разряд		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: ТиПО (специалист среднего звена)	Специальность: Электрооборудование (по видам и отраслям)	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 3 лет работ по профессиям: Электрослесарь по ремонту электрических машин; Сборщик электрического оборудования; Сборщик электрических машин и аппаратов		
Связь с неформальным и информальным образованием:	-		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Поддержание и восстановление исправности и (или) работоспособности и характеристик электрических машин и восстановление ресурса оборудования или его составных частей		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Выполнение технологических операций по ремонту электрических машин согласно технологическому процессу 2. Контроль качества выполненной работы по ремонту электрических машин	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Выполнение технологических операций по ремонту электрических машин согласно технологическому процессу	Навык 1: Процесс выполнения сложных и ответственных работ по ремонту	Умения:	6 разряд 1. Особо сложные и ответственные работы по ремонту и реконструкции электрических машин постоянного и переменного тока различной конструкции, мощности и напряжения с применением специальных ремонтно-монтажных приспособлений, механизмов, такелажной оснастки, средств измерений и испытательных установок. 2. Реконструкция систем охлаждения генераторов по специальной технологии па генераторах любой мощности. 3. Изготовление различных пресс-форм. 4. Ремонт и испытания оборудования присоединения генераторов
		Знания:	6 разряд 1. Объемы приемо-сдаточных и профилактических испытаний электрических машин и способы их проведения, 2. Схемы внутренних соединений обмоток электрических машин различных типов, 3. Основные технические характеристики оборудования, приспособлений, инструмента, применяемых при ремонте, 4. Порядок расположения, назначение и конструкцию терморезистора для контроля температуры обмоток генераторов и электродвигателей, 5. Технологию проточки и шлифовки контактных колец роторов генераторов, 6. Назначение, состав и свойства эпоксидно-резольного лака, 7. Общие сведения по сопротивлению материалов
		Возможность признания навыка:	-

	<p>Навык 2: Проведение испытаний и наладочных работ после ремонта</p>	<p>Умения:</p> <p>6 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение испытаний и наладочных работ после ремонта электрических машин. 2. Подготовка их к пуску в эксплуатацию. 3. Организация работ по ремонту оборудования и его наладке, наладке ремонтных приспособлений, грузоподъемных машин и механизмов. 4. Выполнение особо сложных такелажных работ <p>Знания:</p> <p>6 разряд</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объемы приемо-сдаточных и профилактических испытаний электрических машин и способы их проведения, 2. Схемы внутренних соединений обмоток электрических машин различных типов, 3. Основные технические характеристики оборудования, приспособлений, инструмента, применяемых при ремонте, 4. Порядок расположения, назначение и конструкцию терморезистора для контроля температуры обмоток генераторов и электродвигателей, 5. Технологию проточки и шлифовки контактных колец роторов генераторов, 6. Назначение, состав и свойства эпоксидно-резольного лака, 7. Общие сведения по сопротивлению материалов <p>Возможность признания навыка:</p> <p>-</p>
<p>Трудовая функция 2: Контроль качества выполненной работы по ремонту электрических машин</p>		

Навык 1:
Определение соответствия свойств и параметров электротехнических машин нормативной документации

Умения:

1. Документальное оформление результатов испытаний электрических схем и соединений
2. Поддержка состояния рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности
3. Применение средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении испытания
4. Проверка исправности оборудования или приборов для регулировки и испытания оборудования
5. Установка проверяемого устройства на испытательный стенд или подключение диагностических приборов
6. Включение стенда, подача нагрузки на испытываемое или регулируемое устройство в режимах, определяемых техническими условиями на устройство
7. Получение основных параметров, зависимостей, характеризующих работу или исправность испытываемого устройства, электрической цепи, проверка их на соответствие паспортным данным
8. Снятие характеристик электрических машин для проверки их соответствия данным технической документации
9. Регулировка приборов электроавтоматики (реле времени, тепловые реле, регуляторы напряжения)
10. Замер сопротивления изоляции высоковольтных электроаппаратов
11. Замер омического сопротивления электрических цепей различными методами
12. Подключение к испытываемой системе дистанционного управления необходимых измерительных приборов или специализированного диагностического комплекса
13. Подача на вход системы тестовых сигналов в соответствии с документацией на испытываемую систему
14. Анализ отклика системы на воздействие тестовых сигналов
15. Заключение об исправности или неисправности системы
16. Регулировка аппаратуры, образующей системы дистанционного управления
17. Локализация и устранение неисправности в системе управления
18. Подключение источников эталонных сигналов и измерительных приборов к контрольным точкам устройств информационной электроники (УИЭ)
19. Подача тестовых сигналов на УИЭ, получение диагностической информации
20. Обработка диагностической информации с использованием данных, приведенных в технологической документации
21. Настройка параметров УИЭ
22. Локализация и устранение неисправностей в УИЭ с помощью ремонта неисправного блока или замены его

		Знания:	
		1. Последовательность действий при испытаниях электрических схем и соединений 2. Основы электротехники 3. Принципы работы стенда или прибора для регулирования и испытания оборудования 4. Параметры, зависимости, характеризующих работу или исправность испытываемого устройства, электрической цепи 5. Принципы работы и устройство приборов электроавтоматики (реле времени, тепловые реле, регуляторы напряжения), высоковольтных электроаппаратов 6. Принципы работы дистанционного управления измерительных приборов 7. Электроника и устройства информационной электроники (УИЭ) 8. Особенности конструкции, приемы работ и последовательность операций по разборке, ремонту и сборке электрических машин больших мощностей; 9. Устройства теплового контроля и автоматики, противопожарные устройства 10. Нормы испытаний электрической прочности изоляции электрических машин	
	Возможность признания навыка:	-	
Требования к личностным компетенциям:	Ответственность Пунктуальность Аккуратность Критическое мышление		
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1) ГОСТ 15543.1-89. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам; 2) ГОСТ 16465-70. Межгосударственный стандарт. Сигналы радиотехнические измерительные. Термины и определения; 3) ГОСТ 27418-87. Межгосударственный стандарт. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Термины и определения; 4) ГОСТ 20.57.406-81. Межгосударственный стандарт. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний; 5) ГОСТ 18311-80. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	4	Супервайзер (бригадир)	
	4	Техники-электрики	
	5	Мастер участка / Мастер цеха	
22. Карточка профессии «Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств»:			
Код группы:	7412-4		
Код наименования занятия:	7412-4-066		
Наименование профессии:	Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств		
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. Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств, 2-6 разряд		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: ТиПО (специалист среднего звена)	Специальность: Электрооборудование (по видам и отраслям)	Квалификация:

Требования к опыту работы:	Не менее 3 лет работ по профессиям: Слесарь по обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования; Слесарь-электрик по ремонту низковольтного и высоковольтного электрооборудования; Электрослесарь по обслуживанию и ремонту электротехнического оборудования.	
Связь с неформальным и информальным образованием:	-	
Другие возможные наименования профессии:		
Основная цель деятельности:	Ремонтные (и иные) работы оборудования распределительных устройств и относящейся к ним аппаратуры	
Описание трудовых функций		
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Выполнение технологических операций по ремонту распределительных устройств согласно технологическому процессу
	Дополнительные трудовые функции:	
Трудовая функция 1: Выполнение технологических операций по ремонту распределительных устройств согласно технологическому процессу	Навык 1: Ремонт оборудования распределительных устройств	Умения:
		6 разряд 1. Особо сложные и ответственные работы по ремонту и реконструкции оборудования распределительных устройств электростанций и подстанций напряжением до 500 кВ с частичной или полной заменой элементов. 2. Ремонт измерительных, силовых трансформаторов и автотрансформаторов различных типов и мощностей с применением сложного инструмента, специальных ремонтно-монтажных приспособлений, точных средств измерений и защитных средств. 3. Ремонт высоковольтных вводов различной конструкции напряжением 220 кВ и выше. 4. Обслуживание и ремонт технологических установок по дегазации и азотированию масел, осушке воздуха и вымораживанию паров влаги
		Знания:
	6 разряд 1. Правила приемки в эксплуатацию и принцип работы измерительных и силовых трансформаторов, 2. Конструкцию, классификацию и основные параметры высоковольтных вводов на любое напряжение для электрических аппаратов и устройств постоянного и переменного тока, 3. Признаки повреждения отдельных элементов распределительных устройств, магнитопроводов, обмоток, переключающих устройств, силовых и измерительных трансформаторов, высоковольтных вводов, выключателей, разъединителей, воздухоподготовительных установок и их деталей, 4. Основные технические характеристики ремонтно-монтажных средств и приспособлений, грузоподъемных машин и механизмов, применяемых при ремонте оборудования	
Возможность признания навыка:	-	
	Навык 2: Монтаж, регулировка и наладка оборудования распределительных устройств	Умения:
		6 разряд 1. Организация работ по разборке, ремонту и сборке оборудования, и его наладке. 2. Наладка ремонтных приспособлений и такелажных средств

		Знания:	
		6 разряд 1. Основные технические характеристики ремонтно-монтажных средств и приспособлений, грузоподъемных машин и механизмов, применяемых при ремонте оборудования 2. Технические характеристики ремонтируемого оборудования, 3. Схему масляного хозяйства обслуживаемого участка, 4. Нормы и объемы испытаний ремонтируемого электротехнического оборудования, 5. Организацию ремонтных, такелажных и верхолазных работ	
	Возможность признания навыка:	-	
Требования к личностным компетенциям:	Ответственность Пунктуальность Аккуратность Критическое мышление		
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1) ГОСТ 15543.1-89. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам; 2) ГОСТ 16465-70. Межгосударственный стандарт. Сигналы радиотехнические измерительные. Термины и определения; 3) ГОСТ 27418-87. Межгосударственный стандарт. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Термины и определения; 4) ГОСТ 20.57.406-81. Межгосударственный стандарт. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний; 5) ГОСТ 18311-80. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	4	Супервайзер (бригадир)	
	5	Мастер участка / Мастер цеха	
23. Карточка профессии «Испытатель электронного оборудования и изделий»:			
Код группы:	8214-3		
Код наименования занятия:	8214-3-004		
Наименование профессии:	Испытатель электронного оборудования и изделий		
Уровень квалификации по ОРК:	4		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	-		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: ТиПО (специалист среднего звена)	Специальность: Технология машиностроения (по видам)	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 3 лет работ по профессиям: Испытатель электронного оборудования и изделий; Испытатель оборудования и изделий; Сборщик изделий электронной техники; Сборщик электронного оборудования ; Сборщик элементов электронного оборудования		
Связь с неформальным и информальным образованием:	-		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Контроль качества произведенной электронной аппаратуры и приборов точного машиностроения. Обеспечение качества электронной аппаратуры и приборов		
Описание трудовых функций			

Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Подготовка к рабочему процессу по испытанию электронного оборудования 2. Контроль параметров изделия
	Дополнительные трудовые функции:	
Трудовая функция 1: Подготовка к рабочему процессу по испытанию электронного оборудования	Навык 1: Подготовка оборудования	Умения:
		1. Диагностика предъявленного радиоэлектронного оборудования на соответствие техническим требованиям, определенных стандартом для предварительных испытаний. 2. Регулировка радиоэлектронного оборудования 3. Проверка и подготовка приборов для испытаний радиоэлектронного оборудования 4. Регулировка и техническая эксплуатация электроустановок 5. Соблюдение требований инструкции по охране труда на работе. 6. Использование средств индивидуальной и коллективной защиты; 7. Использование средств пожаротушения 8. Применение правил оказания первой медицинской помощи
		Знания:
		1. Основы черчения 2. Основы метрологии 3. Работа с измерительными приборами и с технологическим оборудованием, применяемых при испытаниях. 4. Требования инструкции по охране труда на работе; 5. Правила безопасного выполнения работ; 6. Требования пожарной безопасности; 7. Правила пользования средств индивидуальной защиты
	Возможность признания навыка:	-
	Навык 2: Изучение конструкторско-технологической документации	Умения:
		1. Чтение чертежей, технологической документации. 2. Анализ исходных данных для проведения испытаний. 3. Подготовка рабочих мест и необходимого оборудования для проведения испытаний согласно программе и методикам испытаний
	Знания:	
		1. Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы 2. Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы 3. Виды и содержание технологической документации, используемой в организации
	Возможность признания навыка:	-
Трудовая функция 2: Контроль параметров изделия		

<p>Навык 1: Проверка соответствия параметров контрольно-измерительного и диагностического оборудования</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка контрольно-измерительного и диагностического оборудования к работе. Оборудование рабочего места испытаний. 2. Проверка соответствия параметров требованиям нормативно-технической документации 3. Проверка качества сборки и монтажа 4. Контроль качества паянных, сварных, клеенных соединений 5. Выявление механических и электрических дефектов сборки и монтажных соединений 6. Снятие электрических характеристик предъявленного радиоэлектронного оборудования 7. Составление отчетной документации по результатам контроля параметров и оценки качества сборки <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры 2. Последовательность сборки и монтажа радиоэлектронных устройств и приборов в объеме выполняемых работ 3. Методы измерения и контроля параметров и проверки качества сборки и монтажа
<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>-</p>
<p>Навык 2: Использовать диагностическое оборудование для контроля качества монтажных соединений и измерения электрических параметров</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использование контрольно-измерительного оборудования для измерения электрических параметров 2. Выявление дефектов монтажа 3. Проверка правильности установки электро- и радиокомпонентов 4. Контроль состояния изоляции проводников 5. Измерение электрических параметров объекта испытаний <p>Оформление отчетной документации о выполненных контрольно-измерительных работах</p>

	Знания:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования 2. Способы электрической проверки узлов на соответствие техническим требованиям 3. Способы проверки монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения 4. Правила выполнения основных электро-радиоизмерений, способы и приемы измерения электрических параметров 5. Правила работы с картами и диаграммами сопротивлений и напряжений 6. Виды и типы электрических схем, правила их чтения и составления 7. Виды брака и способы его предупреждения 8. Правила оформления технической документации по результатам контроля 9. Требования к организации рабочего места при выполнении работ 10. Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ 11. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности 12. Методы обработки результатов испытаний с использованием средств вычислительной техники в объеме выполняемых работ 13. Правила оформления технической документации по результатам испытаний 14. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ 15. Правила производственной санитарии <p>Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ</p>	
	Возможность признания навыка:	-
Требования к личностным компетенциям:	Стрессоустойчивость Аккуратность Критическое мышление Коммуникабельность Профессиональный подход к работе	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1) ГОСТ 15543.1-89. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам; 2) ГОСТ 16465-70. Межгосударственный стандарт. Сигналы радиотехнические измерительные. Термины и определения; 3) ГОСТ 27418-87. Межгосударственный стандарт. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Термины и определения; 4) ГОСТ 20.57.406-81. Межгосударственный стандарт. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний; 5) ГОСТ 18311-80. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий.	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	4	Испытатели электронного оборудования и изделий
	4	Техники-механики
	4	Супервайзер (бригадир)
24. Карточка профессии «Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов»:		
Код группы:	7421-1	
Код наименования занятия:	7421-1-009	
Наименование профессии:	Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов	
Уровень квалификации по ОРК:	4	

подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Выпуск 21. Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 20 июля 2017 года № 208 "Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуски 21, 23, 25, 27, 31, 35)". Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 20 октября 2017 года № 15923. Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов, 2-разряд		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: ТиПО (специалист среднего звена)	Специальность: Радиотехника, электроника и телекоммуникации	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 3 лет работ по профессиям: Электромонтажник-наладчик электронного оборудования; Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов; Наладчик радиоэлектронной аппаратуры и приборов; Наладчик электронного оборудования.		
Связь с неформальным и информальным образованием:	-		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Сборка радиоэлектронных функциональных узлов, блоков и шкафов		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Выполнение технологических операций по сборке радиоэлектронной аппаратуры	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Выполнение технологических операций по сборке радиоэлектронной аппаратуры	Навык 1: Сборка опытных и экспериментальных образцов устройств	Умения:	
		6 разряд 1. Сборка опытных и экспериментальных образцов устройств радиоэлектронной аппаратуры с последующей регулировкой, настройкой и испытанием ее механической части; 2. Сборка, регулировка и испытание зацеплений любой сложности с подгонкой деталей; 3. Выполнение наиболее сложных слесарных операций в пределах 5-6 квалитетов; 4. Проверка правильности сборки опытных и экспериментальных изделий с учетом требований технических условий	
		Знания:	
		6 разряд 1. Устройство, принцип действия и методы наладки особо сложного обслуживаемого оборудования, устройство; 2. Принцип действия и назначение собираемой аппаратуры и приборов; 3. Устройство, назначение и условия применения особо сложных и высокоточных контрольно-измерительных инструментов и приборов; 4. Основные сведения о параметрах обработки; 5. Методы расчетов, связанных с выполнением экспериментальных и опытных работ 6. Требуется техническое и профессиональное (среднее профессиональное) образование	
	Возможность признания навыка:	-	

	Навык 2: Испытание и проверка собранных узлов	Умения:	
		6 разряд 1. Испытание собранных механизмов, блоков и устройств аппаратуры и приборов, устранение обнаруженных в процессе испытаний неточностей в работе 2. Проверка механической части собранных изделий с использованием контрольно-измерительных приборов и инструментов	
		Знания:	
		6 разряд 1. Устройство, принцип действия используемого в работе оборудования и способы его наладки; 2. Назначение, устройство и принцип действия собираемой аппаратуры; 3. Правила термообработки нормального и специального режущего инструмента; 4. Способы и методы механической регулировки собираемой аппаратуры; 5. Основные сведения о параметрах обработки; 6. Основы электро и радиотехники	
	Возможность признания навыка:	-	
Требования к личностным компетенциям:	Ответственность Пунктуальность Аккуратность Внимательность		
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1) ГОСТ 15543.1-89. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам; 2) ГОСТ 16465-70. Межгосударственный стандарт. Сигналы радиотехнические измерительные. Термины и определения; 3) ГОСТ 27418-87. Межгосударственный стандарт. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Термины и определения; 4) ГОСТ 20.57.406-81. Межгосударственный стандарт. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний; 5) ГОСТ 18311-80. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	4	Испытатели электронного оборудования и изделий	
	6	Дефектоскописты	
	4	Супервайзер (бригадир)	
25. Карточка профессии «Инженер по контрольно-измерительным приборам и автоматике»:			
Код группы:	2152-4		
Код наименования занятия:	2152-4-001		
Наименование профессии:	Инженер по контрольно-измерительным приборам и автоматике		
Уровень квалификации по ОРК:	6		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и иных служащих Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 553 "Об утверждении Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих". Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 31 декабря 2020 года № 22003. Инженер контрольно-измерительных приборов и автоматики		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли	Квалификация: -

Требования к опыту работы:	Не менее 3 лет работ по профессиям: Инженер-электроник; Инженер контрольно-измерительных приборов и автоматики.	
Связь с неформальным и информальным образованием:	-	
Другие возможные наименования профессии:		
Основная цель деятельности:	Разработка, производство и эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики	
Описание трудовых функций		
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка к рабочему процессу эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматики 2. Текущий ремонт и контроль за техническим состоянием и безопасной эксплуатацией оборудования контрольно-измерительных приборов и автоматики 3. Контроль качества и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики
	Дополнительные трудовые функции:	
Трудовая функция 1: Подготовка к рабочему процессу эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматики	Навык 1: Подготовка к производству и эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматики	Умения:
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Диагностика контрольно-измерительных приборов и автоматики 2. Регулировка и настройка контрольно-измерительных приборов и автоматики 4. Диагностика контрольно-измерительных приборов и автоматики, применение измерительного оборудования для их тестирования. 5. Регулировка параметров приборов и оборудования при проведении технической эксплуатации. 6. Соблюдение требований по охране труда и промышленной санитарии при выполнении функциональных обязанностей. 7. Использование средств индивидуальной и коллективной защиты; 8. Использование средств пожаротушения 9. Применение правил оказания первой медицинской помощи
		Знания:
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы черчения 2. Основы метрологии 3. Конструкции, особенностей эксплуатации и настройки контрольно-измерительных приборов для ее тестирования перед применением 4. Устройства и правила применения контрольно-измерительных приборов и автоматики 5. Способы, инструменты и оборудование для регулировки и настройки контрольно-измерительных приборов и автоматики. 6. Требования инструкции по охране труда на работе; 7. Правил безопасного выполнения работ; 8. Требований пожарной безопасности; 9. Правил пользования средств индивидуальной защиты
	Возможность признания навыка:	-

	<p>Навык 2: Изучение конструкторско-технологической документации по изготовлению контрольно-измерительных приборов и автоматики</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чтение чертежей, принципиальных электрических схем, технологической документации по производству контрольно-измерительных приборов и автоматики 2. Анализ исходных данных для изготовления контрольно-измерительных приборов и автоматики 3. Проведение расчетов, разработка функциональных и принципиальных электрических схем, необходимых при изготовлении контрольно-измерительных приборов и автоматики
		<p>Знания:</p>
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Машиностроительное черчение 2. Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт), функциональных и принципиальных электрических схем контрольно-измерительных приборов и автоматики
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>-</p>
<p>Трудовая функция 2: Текущий ремонт и контроль за техническим состоянием и безопасной эксплуатацией оборудования контрольно-измерительных приборов и автоматики</p>		

Навык 1:
Обеспечение эксплуатации,
техническое обслуживание
и ремонт оборудования
контрольно-измерительных
приборов и автоматики
(КИПиА)

Умения:

1. Обеспечивает эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт оборудования контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА) в соответствии с правилами, инструкциями и приказами.
2. Осуществляет контроль за техническим состоянием и безопасной эксплуатацией оборудования, участвует в расследовании причин его выхода из строя.
3. Ведет учет и анализ отказов оборудования и замечаний, обобщает опыт эксплуатации оборудования, составляет отчеты.
4. Разрабатывает мероприятия по совершенствованию эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем КИПиА, составляет техническое задание и контролирует его выполнение.
5. Рассматривает техническую документацию на новые системы КИПиА, готовит предложения по устранению замечаний.
6. Принимает участие в разработке и внедрении технологических карт, программ, проектов организации труда, стандартов и инструкций по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту оборудования.
7. Рассматривает рационализаторские предложения и изобретения, обобщает и распространяет передовой опыт по эксплуатации и ремонту оборудования КИПиА.
8. Разрабатывает предложения по нормативам технического обслуживания и ремонта оборудования. Составляет заявки на запасные части, материалы, инструмент и средства измерений.
9. Организует приемку из монтажа и наладку вновь смонтированного оборудования КИПиА, проводит экспериментальные работы на оборудовании.
10. Составляет графики технического обслуживания и ремонта систем КИПиА, средств измерений и автоматизации.
11. Обеспечивает выполнение графиков профилактических осмотров и различных видов ремонта оборудования КИПиА, принимает участие в проверке работоспособности систем КИПиА.
12. Организует внедрение передовых методов и приемов труда, осуществляет выполнение мероприятий по аттестации и рационализации рабочих мест.
13. Проводит обучение и оказывает помощь работникам при освоении ими новых систем КИПиА и средств измерений.
14. Принимает участие в тарификации работ и присвоении квалификационных разрядов рабочим

		<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методические и нормативные документы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту оборудования контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА) 2. Перспективы развития схем и систем контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА) 3. Основы метрологии, цели и задачи метрологического обеспечения; организацию ремонта и технического обслуживания оборудования 4. Систему планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации приборного оборудования 5. Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы работы оборудования, правила технической эксплуатации 6. Принципы планирования технического обслуживания и ремонта 7. Порядок составления заявок на оборудование, материалы, запасные части, инструмент 8. Порядок тарификации работ и работников, положения по оплате труда 9. Основы экономики, организации производства, труда и управления 10. Основы трудового законодательства; правила по охране окружающей среды 11. Правила по охране труда и пожарной безопасности; правила внутреннего трудового распорядка
	Возможность признания навыка:	-
Трудовая функция 3: Контроль качества и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматики	Навык 1: Подведение аналитических выводов по проведенной работе	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление и оформление заявок на поставку запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ контрольно-измерительных приборов и автоматики 2. Диагностирование неисправностей в контрольно-измерительных приборах и автоматике 3. Устранение неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния контрольно-измерительных приборов и автоматики 4. Проверка функционирования контрольно-измерительных приборов и автоматики после проведения ремонтных работ 5. Подготовка отчетной документации по результатам ремонта контрольно-измерительных приборов и автоматики 6. Анализ исходных данных для испытания простых машиностроительных изделий на предмет выявления брака 7. Подготовка контрольно-измерительного инструмента и приспособлений к выполнению технологической операции по испытанию радиоэлектронных изделий, их деталей, узлов и механизмов 8. Документальное оформление результатов испытаний изделий, их деталей, узлов и механизмов 9. Поддержка состояния рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности 10. Применение средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении испытания

		Знания:
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы 2. Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы 3. Виды и содержание технологической документации, используемой в организации 4. Последовательность действий при испытаниях простых радиоэлектронных изделий, их деталей, узлов и механизмов 5. Приоритеты в постановке задачи по проведению ремонта 6. Принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительных приборов и автоматики 7. Теория и практика эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматики 8. Виды и содержание эксплуатационных документов 9. Содержание мероприятий по вводу в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и автоматики 10. Способы настройки контрольно-измерительных приборов и автоматики 11. Способы монтажа контрольно-измерительных приборов и автоматики 12. Методы технического обеспечения эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматики
	Возможность признания навыка:	-
Требования к личностным компетенциям:	<p>Ответственность Пунктуальность Стрессоустойчивость Аккуратность Критическое мышление</p>	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	<p>1) ГОСТ 15543.1-89. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам; 2) ГОСТ 16465-70. Межгосударственный стандарт. Сигналы радиотехнические измерительные. Термины и определения; 3) ГОСТ 27418-87. Межгосударственный стандарт. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Термины и определения; 4) ГОСТ 20.57.406-81. Межгосударственный стандарт. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний; 5) ГОСТ 18311-80. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий.</p>	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	6	Инженеры-технологи
	6	Инженеры по контролю качества
	6	Инженеры по организации производства
	7	Главный инженер
26. Карточка профессии «Инженер-приборист»:		
Код группы:	2152-4	
Код наименования занятия:	2152-4-002	
Наименование профессии:	Инженер-приборист	
Уровень квалификации по ОРК:	6	
подуровень квалификации по ОРК:	-	
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	-	

Уровень профессионального образования:	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 3 лет работ по профессиям: Инженер-электроник; Инженер по контрольно-измерительным приборам и автоматике		
Связь с неформальным и информальным образованием:	-		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Организация и обеспечение правильной технической эксплуатации и бесперебойной работы приборов и инструментов		
Описание трудовых функций			
Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	1. Проведение контрольных и типовых испытаний деталей и приборов 2. Планово-экономическая деятельность	
	Дополнительные трудовые функции:		
Трудовая функция 1: Проведение контрольных и типовых испытаний деталей и приборов	Навык 1: Работа по обеспечению правильной технической эксплуатации и бесперебойной работы приборов и инструментов	Умения:	
		1. Испытание сложных, экспериментальных и высокочастотных приборов; 2. Сложное испытание приборов при разработке конструкций-изделий и технологии производства с применением стандартной аппаратуры (осциллограф, волномер, звуковой генератор, анализатор спектра частот и другое) и дополнительной аппаратуры, необходимой для данной разработки; 3. Измерение и вычисление по формулам параметров изделий (мощность, коэффициент стоячей волны, потери в режиме передачи и другое)	
		Знания:	
		1. Устройство испытательного оборудования, его кинематику, электрическую, вакуумную и другие схемы, правила наладки и проверки на точность; 2. Устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов; 3. Технические условия на испытания сложных изделий; 4. Методику измерения основных параметров; 5. Методику проведения длительных испытаний нескольких (более 5) типов изделий; 6. Методику проведения механических и климатических испытаний; 7. Методику испытаний на стабильность, безотказность и долговечность; 8. Методы и режимы испытаний изделий токами высокой частоты и высоким напряжением; 9. Конструкцию и типы испытываемых изделий; 10. Основы технологии их изготовления; 11. Принципиальные схемы и типы разводов инверторов; 12. Правила применения пересчетных таблиц, графиков, логарифмической линейки; 13. Основные физико-химические процессы в испытываемых изделиях; 14. Основы радиотехники, электротехники и свч техники в пределах выполняемой работы	
	Возможность признания навыка:	-	

	<p>Навык 2: Дополнительная проверка приборов</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тренировка приборов в различных режимах; 2. Исследование электрическими методами процессов полимеризации сложных изоляционных материалов; 3. Настройка, наблюдение за режимом работы генератора, наладка и регулирование аппаратуры высоких классов точности; 4. Составление протоколов типовых испытаний
		<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конструкцию, способы и правила проверки на точность испытательных установок, схем, стендов и приборов для измерения электрических параметров; 2. Способы устранения основных неисправностей оборудования; 3. Способы установки, крепления и выверки сложных изделий; 4. Методы определения последовательности процесса испытаний; 5. Правила вычисления параметров изделий при помощи формул, таблиц, графиков, номограмм; 6. Конструктивные особенности и технологию производства испытываемых изделий и схем; 7. Входные и выходные параметры изделий 8. Требуется среднее профессиональное образование
	<p>Возможность признания навыка:</p>	-
	<p>Навык 3: Дополнительная проверка приборов</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение и построение модуляционных характеристик в статическом и динамическом режимах; 2. Управление комплексом сложного испытательного оборудования; 3. Составление паспортов
		<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Конструкцию, способы и правила проверки на точность испытательных установок, схем, стендов и приборов для измерения электрических параметров; 2. Способы устранения основных неисправностей оборудования; 3. Способы установки, крепления и выверки сложных изделий; 4. Методы определения последовательности процесса испытаний; 5. Правила вычисления параметров изделий при помощи формул, таблиц, графиков, номограмм; 6. Конструктивные особенности и технологию производства испытываемых изделий и схем; 7. Входные и выходные параметры изделий 8. Требуется среднее профессиональное образование
	<p>Возможность признания навыка:</p>	-
<p>Трудовая функция 2: Планово-экономическая деятельность</p>	<p>Навык 1: Плановые работы</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ информации, технических данных, показателей и результатов работы приборов и инструментов, их обобщение и систематизация. 2. Разработка предложений по развитию инструментальной и приборной базы предприятия. 3. Навыки календарного планирования на короткий промежуток времени и перспективы

		Знания:	
		1. Методов проведения технико-экономических расчетов. 2. Основы планирования. 3. Основы экономики. 4. Порядок оформления технической документации	
	Возможность признания навыка:	-	
Требования к личностным компетенциям:	Стрессоустойчивость Аккуратность Критическое мышление Коммуникабельность Профессиональный подход к работе		
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1) ГОСТ 15543.1-89. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам; 2) ГОСТ 16465-70. Межгосударственный стандарт. Сигналы радиотехнические измерительные. Термины и определения; 3) ГОСТ 27418-87. Межгосударственный стандарт. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Термины и определения; 4) ГОСТ 20.57.406-81. Межгосударственный стандарт. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний; 5) ГОСТ 18311-80. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий.		
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:	
	6	Инженеры-технологи	
	5	Инженеры по контролю качества	
	6	Инженеры по организации производства	
	7	Главный инженер	
27. Карточка профессии «Инженер по радиоэлектронному оборудованию»:			
Код группы:	2152-3		
Код наименования занятия:	2152-3-003		
Наименование профессии:	Инженер по радиоэлектронному оборудованию		
Уровень квалификации по ОРК:	6		
подуровень квалификации по ОРК:	-		
Уровень квалификации по ЕТКС, КС и др типовых квалификационных характеристик:	Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и иных служащих Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 553 "Об утверждении Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих". Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 31 декабря 2020 года № 22003. Инженер-электроник (Электроник)		
Уровень профессионального образования:	Уровень образования: высшее образование (бакалавриат, специалитет, ординатура)	Специальность: Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли	Квалификация: -
Требования к опыту работы:	Не менее 3 лет работ по профессиям: Инженер по радиоэлектронному оборудованию; Инженер-электроник; Инженер-радиоэлектроник; Инженер по телевизионному оборудованию; Инженер по радиолокации; Инженер по радионавигации и радиолокации; Инженер по радионавигации, радиолокации и связи		
Связь с неформальным и информальным образованием:	-		
Другие возможные наименования профессии:			
Основная цель деятельности:	Разработка, производство и эксплуатация, систем и комплексов радиоэлектронной аппаратуры		
Описание трудовых функций			

Перечень трудовых функций:	Обязательные трудовые функции:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подготовка к рабочему процессу по изготовлению радиотехнических и электронных устройств 2. Техническое обслуживание сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры 3. Текущий ремонт и приемка после ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры 4. Контроль качества изготовленных радиотехнических и электронных устройств
	Дополнительные трудовые функции:	
Трудовая функция 1: Подготовка к рабочему процессу по изготовлению радиотехнических и электронных устройств	Навык 1: Подготовка к производству и эксплуатации радиоэлектронных систем, приборов и оборудования	Умения:
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Диагностика радиоэлектронных приборов и р/э оборудования 2. Регулировка и настройка радиоэлектронных приборов и устройств 3. Эксплуатация радиоэлектронных приборов, систем и оборудования для их тестирования. 4. Диагностика радиоэлектронных приборов и применение измерительного оборудования для их тестирования. 5. Регулировка параметров приборов и оборудования при проведении технической эксплуатации. 6. Соблюдение требований по охране труда и промышленной санитарии при выполнении функциональных обязанностей. 7. Использование средств индивидуальной и коллективной защиты; 8. Использование средств пожаротушения 9. Применение правил оказания первой медицинской помощи
	Знания:	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы черчения 2. Основы метрологии 3. Конструкции, особенностей эксплуатации и настройки сложной специальной радиоэлектронной аппаратуры и технологической оснастки для ее тестирования перед применением 4. Устройства и правила применения контрольно-измерительной аппаратуры и приборов 5. Способы, инструменты и оборудование для регулировки и настройки радиоэлектронной аппаратуры. 6. Требования инструкции по охране труда на работе; 7. Правила безопасного выполнения работ; 8. Требований пожарной безопасности; 9. Правил пользования средств индивидуальной защиты 	
Возможность признания навыка:	-	
	Навык 2: Изучение конструкторско-технологической документации по изготовлению радиотехнических, электронных устройств	Умения:
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Чтение чертежей, принципиальных электрических схем, технологической документации по производству радиоэлектронных, радиотехнических и электронных устройств 2. Анализ исходных данных для изготовления радиоэлектронных, радиотехнических и электронных устройств 3. Проведение расчетов, разработка функциональных и принципиальных электрических схем, необходимых при изготовлении приборов и узлов радиоэлектронных устройств

		Знания:
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Машиностроительное черчение 2. Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт), функциональных и принципиальных электрических схем радиотехнических и радиоэлектронных устройств
	Возможность признания навыка:	-
Трудовая функция 2: Техническое обслуживание сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры	Навык 1: Изучение и анализ входящей информации касательно радиоэлектронной аппаратуры	Умения:
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение руководства по эксплуатации сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры 2. Изучение инструкции по монтажу, сборке и регулировке сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры 3. Подготовка к транспортированию радиоэлектронной аппаратуры, проведение транспортирования и проверка функционирования после проведения испытаний 4. Работать с эксплуатационной документацией по техническому обслуживанию радиоэлектронной аппаратуры 5. Сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования приборов и оборудования радиоэлектронной аппаратуры 6. Выполнение расчётов и проектирование радиоэлектронных приборов и устройств согласно техническому заданию. 7. Разработка проектной и технической документации при создании радиоэлектронного оборудования, оформляет законченные проектно-конструкторские работы 8. Контроль соответствия разрабатываемых проектов стандартам и другим нормативным документам 9. Внедрение результатов исследований и разработок в производство 10. Разработка программ и методик испытаний при создании новых радиоэлектронных средств
		Знания:
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Теория и практика эксплуатации современной радиоэлектронной аппаратуры 2. Виды и содержание эксплуатационных документов 3. Содержание ведомостей комплекта запасных частей, инструментов и принадлежностей 4. Документы, содержащие номенклатуру запасных частей радиоэлектронной аппаратуры и их количество, расходуемое на нормируемое количество сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры за период их эксплуатации 5. Документы, содержащие номенклатуру комплектующих изделий, материалов и их количество, расходуемое на нормированное количество сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры на период их эксплуатации 6. Условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры
	Возможность признания навыка:	-

<p>Навык 2: Проведение предварительных тестовых и практических работ</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тестирование работы функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры 2. Ведение отчетной документации по эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры 3. Регулировка функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры 4. Диагностика технического состояния функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры 5. Консервация функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры 6. Монтаж функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры 7. Сборка, монтаж и регулировка радиоэлектронной аппаратуры 8. Оценка технического состояния радиоэлектронной аппаратуры в процессе испытаний и эксплуатации. 9. Разработка программ и методик испытаний вновь разработанного радиоэлектронного оборудования, участие в испытаниях и оценка результатов испытаний. 10. Использование измерительного оборудования для регулировки радиоэлектронной аппаратуры
	<p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способы тестирования сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры 2. Способы регулировки сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры 3. Способы сборки и монтажа сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры 4. Условия хранения сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры 5. Методы консервации сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры 6. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности 7. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ 8. Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ 9. Виды брака и способы его предупреждения 10. Порядок проведения рекламационной работы 11. Методы диагностирования неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры 12. Методы устранения неисправностей, возникших при эксплуатации функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры 13. Последовательность сборки и монтажа сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры 14. Последовательность процесса монтажа электрорадиоэлементов, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры 15. Принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования 16. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ 17. Правила производственной санитарии 18. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>-</p>

	<p>Навык 3: Наладка и регулировка функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Участие в наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов и материалов в области радиоэлектроники 2. Анализ причины брака и выпуска продукции низкого качества или пониженных сортов, принимает меры по их предупреждению 3. Обслуживание оборудования и программных средств, используемых при производстве изделий радиоэлектронной техники, настраивает, регулирует и осуществляет их текущий ремонт 4. Участие в составлении патентных и лицензионных паспортов на новейшие изобретения <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способы подготовки к транспортированию сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры 2. Методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники 3. Принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме выполняемых работ 4. Принципы работы, устройство, технические возможности средств диагностики технического состояния радиоэлектронной аппаратуры
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>-</p>
<p>Трудовая функция 3: Текущий ремонт и приемка после ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры</p>	<p>Навык 1: Предварительный сбор информации по ремонту, ранняя диагностика</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составление и оформление заявок на поставку запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ радиоэлектронной аппаратуры 2. Диагностирование неисправностей в радиоэлектронной аппаратуре <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приоритеты в постановке задачи по проведению ремонта 2. Принципы работы, устройство, технические возможности радиоизмерительного оборудования в объеме выполняемых работ 3. Принципы работы, устройство, технические возможности средств контроля технического состояния радиоэлектронной аппаратуры
	<p>Возможность признания навыка:</p>	<p>-</p>
	<p>Навык 2: Проведение операций по текущему ремонту</p>	<p>Умения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Устранение неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры 2. Проверка функционирования радиоэлектронной аппаратуры после проведения ремонтных работ 3. Подготовка отчетной документации по результатам ремонта радиоэлектронной аппаратуры

		Знания: 1. Теория и практика эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры 2. Виды и содержание эксплуатационных документов 3. Содержание мероприятий по вводу в эксплуатацию радиоэлектронной аппаратуры 4. Способы настройки радиоэлектронной аппаратуры 5. Способы монтажа радиоэлектронной аппаратуры 6. Методы технического обеспечения эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры
	Возможность признания навыка:	-
Трудовая функция 4: Контроль качества изготовленных радиотехнических и электронных устройств	Навык 1: Подведение аналитических выводов по проведенной работе	Умения: 1. Анализ исходных данных для испытания простых машиностроительных изделий на предмет выявления брака 2. Подготовка контрольно-измерительного инструмента и приспособлений к выполнению технологической операции по испытанию радиоэлектронных изделий, их деталей, узлов и механизмов 3. Документальное оформление результатов испытаний изделий, их деталей, узлов и механизмов 4. Поддержка состояния рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности 5. Применение средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении испытания
		Знания: 1. Машиностроительное черчение в объеме, необходимом для выполнения работы 2. Правила чтения технической документации (рабочих чертежей, технологических карт) в объеме, необходимом для выполнения работы 3. Виды и содержание технологической документации, используемой в организации 4. Последовательность действий при испытаниях простых радиоэлектронных изделий, их деталей, узлов и механизмов
	Возможность признания навыка:	-
Требования к личностным компетенциям:	Ответственность Пунктуальность Стрессоустойчивость Аккуратность Критическое мышление	
Список технических регламентов и национальных стандартов:	1) ГОСТ 15543.1-89. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические и другие технические изделия. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам; 2) ГОСТ 16465-70. Межгосударственный стандарт. Сигналы радиотехнические измерительные. Термины и определения; 3) ГОСТ 27418-87. Межгосударственный стандарт. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Термины и определения; 4) ГОСТ 20.57.406-81. Межгосударственный стандарт. Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний; 5) ГОСТ 18311-80. Межгосударственный стандарт. Изделия электротехнические. Термины и определения основных понятий.	
Связь с другими профессиями в рамках ОРК:	Уровень ОРК:	Наименование профессии:
	6	Инженеры-технологи
	6	Инженеры по контролю качества
	6	Инженеры по организации производства
	7	Главный инженер

28. Наименование государственного органа:

Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан

Исполнитель:

Кастаев Ж.А., +7 (705) 877 20 58, zhasulan.kastaev@mps.gov.kz

29. Организации (предприятия) участвующие в разработке:

-

30. Отраслевой совет по профессиональным квалификациям: №4 , 13.12.2023 г.

31. Национальный орган по профессиональным квалификациям: 12.12.2023 г.

32. Национальная палата предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен»: 15.01.2024 г.

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

34. Дата ориентировочного пересмотра: 31.12.2027 г.