

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

*«ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям
служащих»*

Специальность

15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена


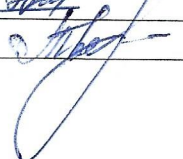
Квалификация

специалист по мехатронике и робототехнике

Форма обучения

очная

Разработчики профессионального модуля:

ФИО	Должность	Подпись
Тушев С.И.	Преподаватель	
Твердохлебов В.А.	Преподаватель высшей категории	

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт программы профессионального модуля	4
2 Результаты освоения профессионального модуля	6
3 Структура и содержание профессионального модуля	7
4 Условия реализации профессионального модуля	13
5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	16

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям). Программа профессионального модуля включает дополнительные профессиональные компетенции, в целом соответствующие потребностям регионального рынка труда и обеспечивающие более высокую степень трудоустройства выпускников.

1.2 Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- Изучение конструкторской и технологической документации на простые контрольно-измерительные приборы
- Подготовка рабочего места для демонтажа, монтажа, сборки и разборки простых контрольно-измерительных приборов
- Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов
- Демонтаж и монтаж простых контрольно-измерительных приборов
- Разборка и сборка простых контрольно-измерительных приборов
- Дефектация простых контрольно-измерительных приборов
- Оформление актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов
- Защитная смазка деталей
- Ремонт и замена деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов
- Регулировка простых контрольно-измерительных приборов
- выбирать датчики для РТС;
- проводить монтаж датчиков РТС;
- проводить коммутацию датчиков с блоком управления РТС;
- проводить калибровку датчиков РТС
- выполнять работы по монтажу и настройке средств роботизации;
- выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации
- проводить плановое техническое обслуживание РТС; проводить текущий ремонт РТС;
- диагностировать состояние внешних и внутренних систем РТС;
- устранять мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС;
- проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей;
- заменять вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС
- выбирать датчики для РТС;
- проводить монтаж датчиков РТС;
- проводить коммутацию датчиков с блоком управления РТС;
- проводить калибровку датчиков РТС
- выполнять работы по монтажу и настройке средств роботизации;
- выполнять работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту средств роботизации
- проводить плановое техническое обслуживание РТС; проводить текущий ремонт РТС;
- диагностировать состояние внешних и внутренних систем РТС;
- устранять мелкие неисправности, возникающие в ходе эксплуатации РТС;
- проводить тестовый запуск РТС после устранения неисправностей;
- заменять вышедшие из строя узлы и агрегаты РТС

уметь:

- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;
- соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;
- выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ;
- определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС;
- настраивать чувствительность датчиков РТС
- выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации;
- пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации;
- осуществлять рациональный выбор средств и систем роботизации;
- выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем;
- производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации;
- производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации;
- читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации
- соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;
- соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием;
- применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты;
- производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС;
- осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС;
- осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта;
- оформлять техническую документацию
- Читать чертежи простых контрольно-измерительных приборов
- Подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов
- Выбирать инструменты для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов
- Использовать персональную вычислительную технику для просмотра чертежей простых контрольно-измерительных приборов
- Печатать чертежи простых контрольно-измерительных приборов с использованием устройств вывода графической и текстовой информации
- Демонтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности
- Обеспечивать герметичность контролируемого оборудования после демонтажа простых контрольно-измерительных приборов
- Производить защитную смазку деталей
- Монтировать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности
- Разбирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности
- Собирать простые контрольно-измерительные приборы в правильной технологической последовательности
- Контролировать взаимное расположение узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов после сборки
- Выполнять дефектацию деталей и узлов простых контрольно-измерительных приборов
- Заполнять акты дефектации простых контрольно-измерительных приборов
- Принимать решение о замене или ремонте неисправных узлов и деталей простых контрольно-измерительных приборов
- Проверять и корректировать "ноль" контрольно-измерительных приборов

- Проверять качество показаний регистрирующих приборов
- Производить зачистку электрических контактов контрольно-измерительных приборов
- Производить чистку и замену защитных смотровых стекол контрольно-измерительных приборов

- читать техническую документацию в объеме, необходимом для выполнения задания;

- соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;

- выбирать необходимый инструмент для проведения монтажных работ;

- определять необходимые для выполнения конкретного задания датчики РТС;

- настраивать чувствительность датчиков РТС

- выбирать метод и вид измерения средств и систем роботизации;

- пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации;

- осуществлять рациональный выбор средств и систем роботизации;

- выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления робототехнических устройств и систем;

- производить монтаж, пуск, наладку и ремонт средств и систем роботизации;

- производить обоснованный выбор средств измерений и автоматизации;

- читать чертежи, технологические и ремонтные схемы роботизации

- соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки при выполнении работ в соответствии с заданием;

- соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ в соответствии с заданием;

- применять первичные средства пожаротушения и средства индивидуальной защиты;

- производить ремонтные операции по устранению неисправностей во внешних и внутренних системах РТС;

- осуществлять проверку, регулировку и испытание узлов и агрегатов РТС;

- осуществлять контроль функционирования РТС после текущего ремонта;

- оформлять техническую документацию

знать:

- номенклатура датчиков, используемых в РТС;

- типовые схемы подключения датчиков РТС;

- компоненты системы машинного зрения;

- технологию проведения монтажных работ

- виды и методы измерений технологических параметров средств и систем роботизации;

- основные метрологические понятия и нормируемые метрологические характеристики средств и систем роботизации;

- типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров средств и систем роботизации

- устройство, конструкция, расположение и назначение оборудования, механизмов и систем управления РТС;

- уязвимые и малонадежные элементы РТС;

- Требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов

- Виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов

- Устройство, назначение и принцип действия приборов для измерения температуры

- Устройство, назначение и принцип действия манометров

- Устройство, назначение и принцип действия расходомеров

- Устройство, назначение и принцип действия весов

- Типичные неисправности простых контрольно-измерительных приборов

- Порядок демонтажа и монтажа простых контрольно-измерительных приборов

- Последовательность разборки и сборки простых контрольно-измерительных приборов
- Способы разборки разъемных соединений
- Виды защитных смазок
- Порядок выполнения защитной смазки деталей
- Периодичность и порядок технического обслуживания простых контрольно-измерительных приборов
- Порядок заполнения актов дефектации простых контрольно-измерительных приборов
- Виды, назначение и порядок применения устройств вывода графической и текстовой информации
- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по ремонту, регулировке, испытанию и сдаче простых контрольно-измерительных приборов
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при ремонте, регулировке, испытании и сдаче простых контрольно-измерительных приборов

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего 300 часов, в том числе:

- на освоение МДК – 150 часов (202 часов – во взаимодействии с преподавателем, 12 часов – самостоятельная работа, 14 часов – промежуточная аттестация);
 - учебная практика – 72 часа
 - производственная практика – 72 часа
- Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный)) – 6 часов.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1*	Восстанавливать и производить замену деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов
ПК 4.2*	Выполнять слесарную обработку деталей контрольно-измерительных приборов
ПК 4.3*	Выполнять монтаж электрических схем контрольно-измерительных приборов
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося						Практика		
				Всего, часов	в т.ч. лекции, уроки		Промежуточная аттестация	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Самостоятельная работа	Консультации и	Учебная практика	Производственная практика (по профилю специальности)
					в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов							
ОК 01. – ОК 09. ПК 4.1*. ПК 4.3*.	МДК.04.01 Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание	48	42	16	26	2	0	4	0			
ОК 01. – ОК 09. ПК 4.1*. ПК 4.3*.	МДК.04.02 Слесарная обработка деталей контрольно-измерительных приборов	32	32	10	16	2	0	4	0			
ОК 01. – ОК 09. ПК 4.1*. ПК 4.3*.	МДК.04.03 Монтаж электрических схем контрольно-измерительных приборов	70	62	20	40	4	0	4	2			
ОК 01. – ОК 09. ПК 4.1*. ПК 4.3*	Учебная практика									72		
ОК 01. – ОК 09. ПК 4.1*. ПК 4.3*	Производственная практика										72	
ОК 01. – ОК 09. ПК 4.1*.	Экзамен квалификационный		6									
Всего:		150	136	46	82	8	0	12	2	172	72	

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 04.01 Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание контрольно- измерительных приборов		48	
Раздел 1. Ремонт контрольно-измерительных приборов, использующих прямое преобразование измеряемых физических величин в регистрируемые параметры	Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов. Слесарная обработка простых деталей контрольно-измерительных приборов. Монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов	4	3
Раздел 2. Ремонт контрольно-измерительных приборов средней сложности	Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов. Слесарная обработка простых деталей контрольно-измерительных приборов. Монтаж простых электрических схем контрольно-измерительных приборов	4	3
Раздел 3. Ремонт сложных контрольно-измерительных приборов	Восстановление и замена деталей, узлов и техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов средней сложности. Слесарная обработка деталей средней сложности контрольно-измерительных приборов. Монтаж электрических схем средней сложности контрольно-измерительных приборов	4	3
Раздел 4. Ремонт контрольно-измерительных приборов особой сложности	Восстановление и замена узлов и деталей, регулировка, испытания, юстировка, монтаж и сдача сложных контрольно-измерительных приборов Слесарная обработка сложных деталей контрольно-измерительных приборов. Монтаж сложных электрических схем контрольно-измерительных приборов	2	
Раздел 5. Ремонт уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-измерительных	Ремонт, регулировка, испытание, юстировка, монтаж, наладка и сдача уникальных, опытных и экспериментальных контрольно-	2	

приборов	измерительных приборов Ремонт, регулировка, испытания и сдача систем автоматики. Руководство бригадой слесарей по КИПиА		
Практические занятия:		14	
Изучение конструкторской и технологической документации на простые контрольно-измерительные приборы		4	3
Выбор слесарно-монтажных инструментов и приспособлений для ремонта, регулировки, испытания и сдачи простых контрольно-измерительных приборов		4	3
Демонтаж и монтаж простых контрольно-измерительных приборов		2	
Дефектация простых контрольно-измерительных приборов		2	3
Защитная смазка деталей		2	3
Лабораторные занятия:		12	
Устройство, назначение и принцип действия приборов для измерения		4	3
Способы разборки разъемных соединений		2	3
Устройство, назначение и принцип действия манометров		2	3
Устройство, назначение и принцип действия расходомеров		2	3
Устройство, назначение и принцип действия весов		2	3
Самостоятельная работа		4	
Промежуточная аттестация		2	
МДК.04.02 Слесарная обработка деталей контрольно-измерительных приборов		32	
Раздел 1. Слесарные и слесарно-сборочные работы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды измерительных инструментов: штангенциркули, микрометры, нутромеры. 2. Виды погрешностей при проведении измерений. Точность измерений. 3. Техника безопасности при работе со слесарным инструментом. 4. Виды резьбы. Нарезание резьбы. 5. Пайка, склеивание и сварка деталей. 6. Болтовое соединение деталей, обработка и подготовка деталей перед соединением 	10	2
Практические занятия:		6	
Применение измерительных инструментов при проведении ремонтных и наладочных работ. Определение погрешности измерений		2	2
Нарезание резьбы при помощи плашек и метчиков		2	2
Соединение деталей при помощи болтовых соединений. Клепочные соединения		2	2
Лабораторные занятия:		10	
Обработка металлических и пластмассовых поверхностей электрооборудования при помощи напильников, наждачной бумаги, щеток		2	2
Пайка проводов. Пайка электронных схем и компонентов		2	2
Использование инструментов при проведении электромонтажных		2	2

работ.			
Использование электроизмерительного оборудование. Амперметры, вольтметры, ваттметры, мультиметры, индикаторы наличия напряжения.		2	2
Соединение проводов, монтаж розеток, выключателей, ламп накаливания		2	2
Самостоятельная работа		4	
Промежуточная аттестация		2	
МДК.04.03 Монтаж электрических схем контрольно-измерительных приборов		70	
Раздел 1. Слесарные и слесарно-сборочные работы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды измерительных инструментов: штангенциркули, микрометры, нутромеры. 2. Виды погрешностей при проведении измерений. Точность измерений. 3. Техника безопасности при работе со слесарным инструментом. 4. Виды резьбы. Нарезание резьбы. 5. Пайка, склеивание и сварка деталей. 6. Болтовое соединение деталей, обработка и подготовка деталей перед соединением 	8	
Раздел 2. Порядок подготовки и проведение электромонтажных работ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Электропроводка. Классификация. Провода, кабели, шнуры. Расшифровка маркировки кабельных изделий. Цветовая маркировка 2. Прокладка кабельных линий. Способы. Требования 3. Соединение проводов скруткой, пайкой, при помощи клеммников 4. Подключение ламп накаливания, светодиодных матриц, люминесцентных ламп, газоразрядных ламп. 5. Аппараты защиты сети. Классификация. Назначение 6. Низковольтные шкафы и щиты. Отличия, компоновка, требования. 7. Заземление электроустановок. Требования, правила заземления 	6	
Раздел 3. Обслуживание и ремонт простых электрических цепей, узлов, электроаппаратов и электрических машин	<ol style="list-style-type: none"> 1. Цепи управления. Шкафы управления различного электрооборудования. 2. Переключатели, кнопки, кнопки аварийного отключения. Схемы подключения, принцип работы 3. Контактторы, пускатели. Виды, принцип работы. Основные неисправности 	6	

	4. Трансформаторы. Виды. Принцип действия, основные неисправности. Обслуживание и проверка сухих трансформаторов.		
Практические занятия:		40	
Применение измерительных инструментов при проведении ремонтных и наладочных работ. Определение погрешности измерений		2	3
Нарезание резьбы при помощи плашек и метчиков		2	3
Соединение деталей при помощи болтовых соединений. Клепочные соединения		2	3
Обработка металлических и пластмассовых поверхностей электрооборудования при помощи напильников, наждачной бумаги, щеток		2	3
Пайка проводов. Пайка электронных схем и компонентов		2	3
Меры безопасности при проведении электромонтажных работ		2	3
Использование инструментов при проведении электромонтажных работ.		2	3
Подготовка рабочего места перед проведением электромонтажных работ		2	3
Расшифровка маркировки кабельных изделий. Выбор проводов и кабелей по длительно допустимому току нагрузки		2	3
Использование электроизмерительного оборудование. Амперметры, вольтметры, ваттметры, мультиметры, индикаторы наличия напряжения.		2	3
Прокладка кабельных линий в гофре, трубах, кабель-канале, кабельном лотке		2	3
Соединение проводов, монтаж розеток, выключателей, ламп накаливания		4	3
Монтаж и ремонт люминесцентных ламп, ДРЛ, ДРВ		2	3
Выбор автоматических выключателей, монтаж и установка квартирных распределительных щитов		4	3
Выбор и установка плавких вставок распределительных шкафов. Проверка исправности предохранителей, автоматических выключателей		2	3
Заземление электроустановок. Измерение сопротивления заземлителей. Измерение сопротивления изоляции		2	3
Проверка работоспособности электрических схем. Поиск неисправностей и их устранение		2	3
Подключение кнопок и переключателей в цепях управления		2	3
Консультация		2	
Самостоятельная работа		4	
Промежуточная аттестация		4	

<p>Учебная практика Виды работ: Ремонт, регулировка, испытание и сдача простых, магнитоэлектрических, электромагнитных, оптико - механических и теплоизмерительных приборов и механизмов. Слесарная обработка деталей по 12 - 14 квалитетам. Определение причин и устранение неисправностей простых приборов. Монтаж простых схем соединений. Навивка пружин из проволоки в холодном состоянии, защитная смазка деталей. Ремонт приборов средней сложности под руководством слесаря более высокой квалификации.</p>	72	3
<p>Производственная практика Виды работ: Ремонт, сборка, проверка, регулировка, испытание, юстировка, монтаж и сдача теплоизмерительных, электромагнитных, электродинамических, счетных, оптико - механических, пирометрических, автоматических, самопишущих и других приборов средней сложности со снятием схем. Слесарная обработка деталей по 11 - 12 квалитетам с подгонкой и доводкой деталей. Составление и монтаж схем соединений средней сложности. Окраска приборов. Пайка различными припоями (медными, серебряными и др.). Термообработка деталей с последующей доводкой их. Определение твердости металла тарированными напильниками. Ремонт, регулировка и юстировка особо сложных приборов и аппаратов под руководством слесаря более высокой квалификации.</p>	72	3
<p>Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).</p>		

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

<p>Слесарно-механическая мастерская (станок настольно-сверлильный 2М112, станок настольно-фрезерный НГФ110Ш4, станок универсально-заточной 3В641, станок универсально-фрезерный 6Н825, станок универсальный фрезерный ВF30Vario, станок токарно-винторезный Opti D320x920 / D320x920Vario, станок вертикально-сверлильный 2Н135, станок токарно-винторезный 1К62, станок токарно-винторезный с числовым программным управлением Opti D320x920 / D320x920Vario, станок токарно-винторезный 1М61, верстаки слесарные, инструменты, резцы, сверла, конусы, метчики, фрезы, абразивные круги, заготовки. Сварочные посты, аппараты инверторные (сварочные), спецодежда.</p>

Электромонтажная мастерская (оборудование для электромонтажных работ и расключения коробок: стенды для электромонтажных работ, инструменты электромонтажные, комплект автоматических выключателей, счетчиков одно- и трехфазных, стенды для наладки электропривода: щиты, коммутационное оборудование, частотные преобразователи, двигатели асинхронные 120 и 250Вт по 3 штуки, расходные материалы)

Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы (рабочее место преподавателя, учебная мебель, ноутбук с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду института, проектор, экран, презентационные иллюстрационные материалы для классных часов и мероприятий)

Помещения и оборудование предприятий на основе договоров о практической подготовке

4.2 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для вузов / М. В. Архипов, М. В. Варганов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 170 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11992-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542650>

Митрохин, Н. Н. Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств: организация и технологии : учебник для вузов / Н. Н. Митрохин, А. П. Павлов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 571 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13279-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539939>

Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. — 3-е изд., испр. и доп. — Минск : РИПО, 2022. — 400 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697507>. — Библиогр.: с. 377-378. — ISBN 978-985-895-066-8. — Текст : электронный.

Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие : [12+] / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. — Изд. 3-е стер. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — 464 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575057>. — ISBN 978-5-4499-0766-0. — DOI 10.23681/575057. — Текст : электронный.

Безопасность работников систем электроснабжения в вопросах и ответах : учебное пособие : [16+] / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под ред. Е. Е. Привалова ; Ставропольский государственный аграрный университет. — Ставрополь : Параграф, 2020. — 175 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614501>. — Библиогр. в кн. — Текст : электронный.

Лабораторный практикум : основы эксплуатации воздушных линий электропередачи : учебное пособие : [12+] / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, В. А. Ярош, С. С. Ястребов ; под ред. Е. Е. Привалова. — 2-е изд. — Москва : Директ-Медиа, 2023. — 160 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=703861>. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-3837-4. — Текст : электронный.

Пинчук, В. В. Приводы технологического оборудования : учебное пособие / В. В. Пинчук, В. В. Брель. — Минск : РИПО, 2021. — 292 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697583>. — Библиогр.: с. 284-287. — ISBN 978-985-7253-89-0. — Текст : электронный.

Дополнительная литература

Марголит, Р. Б. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / Р. Б. Марголит. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 413 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05223-7. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —
URL: <https://urait.ru/bcode/513894>

Сибикин, Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий : учебник : [12+] / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 503 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499471>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-9977-5. – DOI 10.23681/499471. – Текст : электронный.

Периодические издания

Технология машиностроения

Вестник

машиностроения

<https://dlib.eastview.com/browse/publication/89207/udb/12/вестник-машиностроения>

Проблемы

машиностроения

и

надежности

машин

<https://dlib.eastview.com/browse/publication/79528/udb/12/проблемы-машиностроения-и-надежности-машин>

Электронные журналы на платформе ИВИС: Энергосбережение

4.3 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности: 22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака; 25 Ракетно-космическая промышленность; 26 Химическое, химико-технологическое производство; 28 Производство машин и оборудования; 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; 31 Автомобилестроение; 32 Авиастроение; 40 Сквозные виды профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности (22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака; 25 Ракетно-космическая промышленность; 26 Химическое, химико-технологическое производство; 28 Производство машин и оборудования; 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; 31 Автомобилестроение; 32 Авиастроение; 40 Сквозные виды профессиональной деятельности), а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности (22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака; 25 Ракетно-космическая промышленность; 26 Химическое, химико-технологическое производство; 28 Производство машин и оборудования; 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; 31 Автомобилестроение; 32 Авиастроение; 40 Сквозные виды профессиональной деятельности) в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы не менее 25 процентов.

**5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 4.1* Восстанавливать и производить замену деталей, узлов и техническое обслуживание простых контрольно-измерительных приборов</p> <p>ПК 4.2* Выполнять слесарную обработку деталей контрольно-измерительных приборов</p> <p>ПК 4.3* Выполнять монтаж электрических схем контрольно-измерительных приборов.</p>	<p>Умения: ремонт, регулировка, испытание и сдача простых, магнитоэлектрических, электромагнитных, оптико - механических и теплоизмерительных приборов и механизмов. Слесарная обработка деталей. Определение причин и устранение неисправностей простых приборов. Монтаж простых схем соединений. Навивка пружин из проволоки в холодном состоянии, защитная смазка деталей. Ремонт приборов средней сложности под руководством слесаря более высокой квалификации.</p> <p>Знания: устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых приборов, механизмов; схемы простых специальных регулировочных установок; основные свойства токопроводящих и изоляционных материалов и способы измерения сопротивления в различных звеньях цепи; назначение и правила применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и контрольно - измерительных инструментов; систему допусков и посадок; качества и параметры шероховатости; сорта и виды антикоррозионных масел и смазок; наименование и маркировку обрабатываемых материалов; основы электротехники в объеме выполняемой работы.</p>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Умения: распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему и выделять её составные части; определяет этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывает составленный план; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Знания: знает актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; знает методы работы в профессиональной и смежных сферах; знает структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умения: определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует получаемую информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использует современное программное обеспечение; использует различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

	<p>Знания: знает номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; знает приемы структурирования информации; знает формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; знает порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Умения: определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявляет достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентует идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформляет бизнес-план; рассчитывает размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определяет инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентует бизнес-идею; определяет источники финансирования.</p> <p>Знания: знает содержание актуальной нормативно-правовой документации; знает современную научную и профессиональную терминологию; знает возможные траектории профессионального развития и самообразования; знает основы предпринимательской деятельности; знает основы финансовой грамотности; знает правила разработки бизнес-планов; знает порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.</p>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Умения: организовывает работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. Знания: знает психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; знает основы проектной деятельности.</p>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Умения: умеет грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: знает особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Умения: описывает значимость своей профессии (специальности); применяет стандарты антикоррупционного поведения Знания: знает сущность гражданско-патриотической позиции, традиционных российских духовно-нравственных ценностей; знает значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); знает стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Умения: соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности); осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывает профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <p>Знания: знает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; знает основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; знает пути обеспечения ресурсосбережения; знает принципы бережливого производства; знает основные направления изменения климатических условий региона</p>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Умения: использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользуется средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии (специальности)</p> <p>Знания: знает роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; знает основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности); знает средства профилактики перенапряжения</p>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>

<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Умения: понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.</p> <p>Знания: знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; знает основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); знает лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; знает особенности произношения; знает правила чтения текстов профессиональной направленности.</p>	<p>текущий контроль и наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
---	--	--