

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 30.08.2024 12:24:32
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

Приложение 1.5
к ОПОП-П по профессии
15.01.37 Слесарь-наладчик
контрольно-измерительных
приборов и автоматики

«Рабочая программа учебной практики»

- ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики;
ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем системавтоматики;
ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонтаконтрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики
ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	90
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	91
3 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	96
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ)	99

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Рабочая программа учебной практики «Профессионалитет» по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 30.11.2023 № 903 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 25 декабря 2023, регистрационный № 76635).

Содержание программы учитывает требования регионального рынка труда.

Учебная практика организуется в форме практической подготовки и может быть реализована в том числе на рабочих местах АО «СУЭНКО», ПАО "Тюменские моторостроители" при проведении практических и лабораторных занятий, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;

предусматривает демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным;

включает в себя отдельные лекции, семинары, мастер-классы, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

как непосредственно в структурном подразделении университета, предназначенном для проведения практической подготовки, так и в организациях, осуществляющих деятельность по профилю образовательной программы, в том числе в структурных подразделениях организаций, предназначенных для проведения практической подготовки.

В целях формирования общих и профессиональных компетенций при проведении учебной практики используются активные и интерактивные формы проведения занятий (деловые и ролевые игры, круглые столы, кейс-метод, метод проектов, «мозговой штурм», работа в малых группах, проведение форумов, экскурсии, творческие задания). Применение интерактивных форм работы стимулирует познавательную активность обучающихся, помогает налаживанию и поддержанию позитивных межличностных отношений, установлению доброжелательной атмосферы, а также способствует развитию личностных и функциональных качеств, таких, как воспитанность, уровень культуры, умение логически мыслить, применять полученные знания при решении реальных задач, владеть собой в сложных, экстремальных ситуациях, работать в команде, быть дисциплинированным.

Выполнение индивидуальных заданий по учебной практике, индивидуальных или групповых проектов дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Через выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, у обучающихся формируется производственная и технологическая дисциплина, уважительное отношение к труду, происходит осознание экономической и социальной значимости своей будущей профессии.

Рабочая программа учебной практики определяет объем и содержание, планируемые результаты освоения видов деятельности, структуру и содержание, условия ее реализации, контроль и оценку освоения компетенций.

1.1. Цель и планируемые результаты учебной практики

Учебная практика, реализуемая в форме практической подготовки, при реализации образовательных программ СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю образовательной программы путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование реальных условий или смоделированных производственных процессов, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

В целях реализации компетентного подхода при прохождении учебной практики используются активные формы проведения занятий (применение электронных ресурсов, индивидуальных проектов, мультимедиа-презентаций, проблемное обучение) для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
	Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики
ПК 1.1	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений
ПК 1.2	Определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики
ПК 1.3	Производить монтаж и демонтаж, сборку и разборку контрольно-измерительных приборов, электрических схем различных систем автоматики, систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники
ПК 1.4	Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики
ПК 1.5	Читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем

	автоматики
Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	
ПК 2.1	Определять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на основе инструкций изготовителя и нормативно технических документов
ПК 2.2	Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	
ПК 3.1	Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.2	Определять последовательность и оптимальные режимы технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.3	Осуществлять поверку, калибровку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.4	Осуществлять поиск и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.5	Разрабатывать простые схемы работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.6	Осуществлять программирование и параметризацию контрольно-измерительных приборов
<i>Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования</i>	
ДК 4.1	<i>Ремонтировать и обслуживать осветительные электроустановки, сети и вспомогательное цеховое электрооборудование</i>
ДК 4.2	<i>Ремонтировать и обслуживать цеховые электрические аппараты напряжением до 1000 В</i>
ДК 4.3	<i>Ремонтировать и обслуживать цеховые электрические машины мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В</i>
ДК 4.4	<i>Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования</i>

1.1.3 Планируемые результаты учебной практики

Виды деятельности	Код и наименование компетенций	Показатели освоения компетенций
Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений ОК.01-ОК.09	Навыки: - подготовка к использованию инструмента, оборудования и приспособлений для проведения различных видов монтажа
		Уметь: - выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа; - пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики.
		Знать: - инструменты и приспособления для различных видов монтажа; - конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ; - характеристики и области применения электрических кабелей; - элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики, назначение и маркировку; - коммутационные приборы, их классификацию, область применения и принцип действия; - состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования
	ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные	Навыки: - определение последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики.

	<p>способы монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики ОК.01-ОК.09</p>	<p>Уметь: читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы; составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники</p>
		<p>Знать: электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов; - особенности схем промышленной автоматики; - функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров; - основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники; - способы макетирования схем; - принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков; - характеристику и назначение основных электромонтажных операций; - классификацию электрических проводов, их назначение; виды соединения проводов; - назначение и области применения пайки, лужения; - технологию процесса установки крепления и пайки элементов</p>
	<p>ПК 1.3. Производить монтаж и демонтаж, сборку и разборку контрольно-измерительных приборов, электрических схем различных систем автоматики, систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники ОК.01-ОК.09</p>	<p>Навыки: проведение монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики</p>
		<p>Уметь: производить расшивку проводов и жгутование; - производить лужение, пайку проводов; сваривать провода; - производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж; производить монтаж элементов, блоков контрольно-измерительных приборов; - прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж; - производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования; - производить монтаж щитов, пультов, штативов; - оценивать качество результатов выполненной работы; - оформлять сдаточную документацию.</p>
		<p>Знать: виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для монтажа и демонтажа, сборки и разборки контрольно-измерительных приборов; - технологии монтажа и демонтажа, сборки и разборки блоков различных приборов и систем автоматизации; - конструкцию и размещение оборудования, назначение различных приборов и систем автоматизации; - трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним; - общие требования к автоматическому управлению производственных и технологических процессов; - последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ; - правила оформления сдаточной технической документации</p>
	<p>ПК 1.4. Осуществлять слесарную</p>	<p>Навыки: выполнение слесарной обработки, восстановление и замены поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных</p>

	<p>обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики ОК.01-ОК.09</p>	<p>приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики.</p> <p>Уметь: читать чертежи узлов и деталей; - выбирать слесарно-монтажные инструменты и приспособления для слесарной обработки, восстановления и замены поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов; - выполнять размерную обработку деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12-го качества; - выполнять слесарные операции: гибку и правку листового и профильного проката, резку металла, опилование металла, нарезку резьбы, сверление, зенкование и развертывание отверстий, лужение и пайку; - проверять соответствие размеров деталей требованиям технической документации.</p> <p>Знать: требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке деталей; - конструкторскую и технологическую документацию на узлы и детали контрольно-измерительных приборов; - виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке деталей; - основные сведения о допусках и посадках, классах точности и шероховатости обработки; - наименование и маркировку обрабатываемых материалов; - основные виды слесарных операций, их назначение; - технологию подготовки деталей и выполнения слесарной обработки</p>
	<p>ПК 1.5. Читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09</p>	<p>Навыки: чтение электрических схем подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p> <p>Уметь: - читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p> <p>Знать: - электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики, условные обозначения; - функциональные и структурные схемы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>
<p>Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики</p>	<p>ПК 2.1. Определять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на основе инструкций изготовителя и нормативно-технических документов ОК.01-ОК.09</p>	<p>Навыки: определение пригодности приборов к использованию; проведение необходимой подготовки приборов к работе.</p> <p>Уметь: выбрать необходимые приборы и инструменты для выполнения работ; - читать схемы структур управления автоматическими линиями; передавать схемы промышленной автоматики в эксплуатацию; - передавать в эксплуатацию автоматизированные системы.</p> <p>Знать: производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения пусконаладочных работ; - электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров); - основные понятия о гибких автоматизированных производствах,</p>

		<p>технические характеристики промышленных роботов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав оборудования, аппаратуру и приборы управления автоматическими линиями, металлообрабатывающими комплексами; - необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками; <p>устройство диагностической аппаратуры;</p> <p>схемы и принципы работы электронных устройств, «интеллектуальных» датчиков, ультразвуковых установок;</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение и характеристику пусконаладочных работ; - способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов; принципы наладки систем, приборов и аппаратуры, используемых при наладке
	<p>ПК 2.2. Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09</p>	<p>Навыки: определение необходимого объема работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики и выполнение пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p> <p>Уметь: использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить наладку приборов, аппаратуры и систем автоматики; - проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики; - диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов; - безопасно работать с приборами, системами автоматики; - оформлять сдаточную документацию. <p>Знать: виды, конструкцию, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений при наладке контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию наладки различных видов оборудования, входящего в состав автоматических линий и металлообрабатывающих комплексов; способы электрической и механической наладки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - способы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков и регулирования блоков промышленных компьютеров; - тестовые программы и методику их применения; - виды, способы и последовательность проведения испытаний автоматизированных систем; правила снятия характеристик при испытаниях; - государственные стандарты на испытание и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов; - последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ; правила оформления сдаточной технической документации; - требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ; <p>нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ</p>
<p>Ведение технического обслуживания,</p>	<p>ПК 3.1. Осуществлять подготовку к</p>	<p>Навыки: определения пригодности приборов и инструментов к использованию; проведение необходимой подготовки приборов к</p>

эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	использованию оборудования и устройств для поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09	работе.
		<p>Уметь: выбирать необходимые приборы и инструменты для работы; - оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию; готовить приборы к работе.</p>
		<p>Знать: основные типы и виды контрольно-измерительных приборов; - классификацию и основные характеристики измерительных инструментов и приборов; - принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов; - методы подготовки инструментов и приборов к работе</p>
ПК 3.2. Определять последовательность и оптимальные режимы технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09	ПК 3.2. Определять последовательность и оптимальные режимы технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09	<p>Навыки: определение необходимого объема работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p>
		<p>Уметь: работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования; - эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики; - выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - составлять графики ППП и последовательность работ по техническому обслуживанию; - проводить ремонт и регулировку приборов и аппаратов</p>
		<p>Знать: устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых приборов и аппаратов; - технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; боров и систем автоматики; - периодичность и порядок технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности; правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации</p>
ПК 3.3. Осуществлять поверку, калибровку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09	ПК 3.3. Осуществлять поверку, калибровку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09	<p>Навыки: проведение поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p>
		<p>Уметь: контролировать линейные размеры деталей и узлов; - проводить проверку работоспособности узлов, блоков контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - пользоваться и работать с поверочной аппаратурой; - проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов; - определять качество выполненных работ; проверять качество показаний регистрирующих приборов; - оформлять сдаточную документацию.</p>
		<p>Знать: основные метрологические термины и определения, определение погрешности измерений; - основные сведения об измерениях, виды измерений методы и средства; - назначение метрологического контроля; - понятие о поверочных схемах, принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам, порядок работы с поверочной аппаратурой; - тестовые программы и методику их применения;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - способы введения технологических и тестовых программ, принципы и последовательность работы, способы коррекции тестовых программ; - методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники; - правила оформления сдаточной документации
ПК 3.4. Осуществлять поиск и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09		Навыки: поиск и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.
		Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - принимать решение о замене или ремонте неисправных узлов и деталей контрольно-измерительных приборов; - выполнять дефектацию деталей и узлов контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - заполнять акты дефектации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.
		Знать: <ul style="list-style-type: none"> типичные неисправности контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - технологию организации комплекса работ по поиску неисправностей; - технологию диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - устройство диагностической аппаратуры; - порядок заполнения актов дефектации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.5. Разрабатывать простые схемы работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09		Навыки: разработка простых схем работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.
		Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - составлять простые схемы работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств.
		Знать: <ul style="list-style-type: none"> - общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов; - элементы и устройства программного управления контрольно-измерительными приборами и системами автоматики; - способы составления и макетирование схем для регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.6. Осуществлять программирование и параметризацию контрольно-измерительных		Навыки: программирование и параметризация контрольно-измерительных приборов.
		Умения: <ul style="list-style-type: none"> - использовать конструкторскую и технологическую документацию на контрольно-измерительные приборы; - выполнять программирование контрольноизмерительных приборов,

	<p>приборов ОК.01-ОК.09</p>	<p>используя прикладные компьютерные программы.</p> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкторскую и технологическую документацию на контрольно-измерительные приборы; - прикладные компьютерные программы для программирования параметров контрольноизмерительных приборов: наименования, возможности и порядок работы в них; - параметрические характеристики контрольноизмерительных приборов; - процедуры программирования различных параметров контрольно-измерительных приборов; - способы настройки контрольно-измерительных приборов
<p><i>Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования</i></p>	<p><i>ДК 4.1 Ремонтировать и обслуживать осветительные электроустановки, сети и вспомогательное цеховое электрооборудование</i></p>	<p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучения конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые осветительные электроустановки; - разметки мест установки осветительных электроустановок и трасс прокладки электропроводок в цехе; - обслуживания цеховых осветительных электроустановок; - замены отдельных элементов цеховых осветительных установок; - ремонта и замены электропроводки в цехе; - прокладки электропроводки в цехе; - измерения изоляции кабелей мегомметром в условиях цеха; - ремонта системы заземления и зануления в условиях цеха; - подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых осветительных электроустановок; - выбора слесарных и электромонтажных инструментов для ремонта и обслуживания цеховых осветительных электроустановок. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам; - производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; - производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования; - проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; - проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов; - производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования; - производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки; - производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования; - производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании;

		<p>- производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования.</p> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - материалы и изделия, применяемые для ремонта осветительных электроустановок; - виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта осветительных электроустановок; - устройство осветительных электроустановок; - основные элементы осветительных электроустановок; - принципиальные схемы осветительных установок промышленных и административных зданий; - устройство трехпроводной трехфазной системы электроснабжения с изолированной и заземленной нейтралью; - основы конструкции и принципы работы электрических источников света; - типы современных светильников, их устройство и области применения; - порядок проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов цеховых осветительных электроустановок; - виды электропроводок, конструкции и марки проводов; - способы установки и крепления электропроводки; - правила работы с мегомметром; - устройство системы заземления и зануления; - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	<p>ДК 4.2 Ремонтировать и обслуживать цеховые электрические аппараты напряжением до 1000 В</p>	<p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучения конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые электрические аппараты напряжением до 1000 В; - подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - ремонта, проверки и обслуживания пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонта и обслуживания контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонта и обслуживания предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонта и обслуживания реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонта и обслуживания цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В; - исправления механических повреждений каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании;

		<ul style="list-style-type: none"> - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании; - заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - рихтовать, зачищать ножи рубильников напряжением до 1000 В; - заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования.
		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - классификация электрических аппаратов; - назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов; - общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок; - основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры; - технология ремонта пускорегулирующей аппаратуры; - устройство контакторов и магнитных пускателей; - устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей; - устройство и основные неисправности реостатов; - конструкция распределительных устройств; - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	<p>ДК 4.3 Ремонтировать и обслуживать цеховые электрические машины мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В</p>	<p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучения конструкторской и технологической документации на цеховые сухие трансформаторы и электродвигатели напряжением до 1000 В; - подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых трансформаторов и электродвигателей; - выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых сухих трансформаторов и электродвигателей; - ремонта и обслуживания цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - ремонта и обслуживания цеховых сварочных трансформаторов; - ремонта и обслуживания цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В.

		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать электрические схемы и чертежи цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - выявлять неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - устранять неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - выявлять неисправности цеховых сварочных трансформаторов; - устранять неисправности выводного провода, корпуса и обмоток цеховых сварочных трансформаторов; - производить дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В; - производить ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производить ремонт токособирательной системы цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производить ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта трансформаторов; - назначение и устройство силовых трансформаторов; - виды повреждений сухих силовых трансформаторов; - порядок осмотра сухих силовых трансформаторов; - конструкция сварочных трансформаторов; - характерные неисправности сварочных трансформаторов; - порядок осмотра сварочных трансформаторов; - типы, конструкция и классификация электродвигателей мощностью до 10 кВт; - устройство асинхронных электродвигателей мощностью до 10 кВт; - устройство обмоток электродвигателей мощностью до 10 кВт; - устройство токособирательной системы электродвигателя мощностью до 10 кВт; - состав и устройство механической части электродвигателя мощностью до 10 кВт; - виды и правила использования станков для балансировки роторов и якорей электродвигателей мощностью до 10 кВт; - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании трансформаторов и электродвигателей; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности., экологической безопасности и электробезопасности.
	<p>ДК 4.4 Выполнять простые слесарные, монтажные и</p>	<p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучения конструкторской и технологической документации на выполнение слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования; - подготовки рабочего места в соответствии с требованиями

	<p><i>такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования</i></p>	<p><i>рационального и безопасного выполнения работ при ремонте цехового электрооборудования;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- выбора инструментов для производства слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования;</i> <i>- производства такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования;</i> <i>- сборки разъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования;</i> <i>- сборки неразъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования;</i> <i>- изготовления простых деталей при ремонте цехового электрооборудования.</i> <hr/> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования;</i> <i>- выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования;</i> <i>- выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования;</i> <i>- стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования;</i> <i>- собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки;</i> <i>- собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки;</i> <i>- выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой;</i> <i>- производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования;</i> <i>- изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования;</i> <i>- размечать и резать листовую и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования;</i> <i>- размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования;</i> <i>- подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования.</i> <hr/> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>- требования, предъявляемые к рабочему месту для производства слесарных и монтажных работ;</i> <i>- требования, предъявляемые к производству работ по перемещению грузов;</i> <i>- грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования;</i> <i>- характеристики и правила использования реечных, винтовых и гидравлических домкратов;</i> <i>- виды резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений;</i> <i>- виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для запрессовки;</i> <i>- виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для клепки;</i> <i>- виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для развальцовки и отбортовки;</i> <i>- виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для сверления;</i> <i>- виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для разметки и резки листовой и</i>
--	--	--

		<i>профильной стали;</i> <i>- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных, монтажных и такелажных работ;</i> <i>- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.</i>
--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1 Количество часов на освоение программы учебной практики

Всего – 288 часов (8 недель), в том числе:

- в рамках освоения ПМ.01 – 72 часа (2 недели).
- в рамках освоения ПМ.02 – 72 часа (2 недели).
- в рамках освоения ПМ.03 – 72 часа (2 недели).
- в рамках освоения ПМ.04 – 72 часа (2 недели).

Промежуточная аттестация в форме защиты отчета по практике проводится за счет времени, отведенного на учебную практику.

2.2 Тематический план учебной практики

Виды работ	Наименование разделов, тем учебной практики	Количество часов
УП.01.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики		72
Инструктаж по охране труда. Инструктаж по технике безопасности. Инструктаж по пожарной безопасности. Закрепление за рабочими местами. Изучение индивидуального задания на период практики.	Тема 1 Требования охраны труда, техники безопасности, безопасности жизнедеятельности, правила и нормы пожарной безопасности, в том числе отраслевые, правила внутреннего трудового распорядка. Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	6
Плоскостная разметка листового металла, изготовление лекал		6
Правка, гибка металла под различными углами. Гибка металла на оправе.		6
Рубка металла зубилом, резка ножницами по металлу. Техника безопасности при рубке металла.		6
Опиливание металла различными напильниками. Виды напильников, надфилей, наждачной бумаги.		6
Сверление, зенкерование и зенкование отверстий. Безопасность при выполнении работ.		6
Нарезание внутренней и наружной резьбы. Понятие резьбы, элементы резьбы.		6
Механические передачи: зубчатые (косозубые, червячные передачи, планетарные механизмы).		6
Механические передачи - ременные передачи, цепные передачи.		6
Неразъемные соединения, виды и особенности.		6
Разделка кабеля. Разделка концов проводов и кабелей.		6
Защита отчета по практике		6
УП.02.01 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		72
Инструктаж по охране труда. Инструктаж по технике безопасности. Инструктаж по пожарной безопасности. Закрепление за рабочими местами. Изучение индивидуального задания на период практики.	Тема 2 Требования охраны труда, техники безопасности, безопасности жизнедеятельности, правила и нормы пожарной безопасности, в том числе отраслевые, правила внутреннего трудового распорядка. Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	6
Обслуживание и ремонт датчиков давления		6
Обслуживание и ремонт приборов расхода		6
Обслуживание и ремонт приборов расхода		6
Обслуживание и ремонт датчиков уровня		6
Выполнение пуско-наладочных работ электрических схем		6
Обслуживание и ремонт средств автоматизации		6
Выполнение пуско-наладочных работ средств автоматизации		6

Виды работ	Наименование разделов, тем учебной практики	Количество часов
Выполнение пуско-наладочных работ релейных средств автоматизации		6
Выполнение пуско-наладочных работ контроллерных средств автоматизации		6
Подключение и монтаж различных контрольно-измерительных приборов и элементов автоматики в щитах и пультах.		6
Защита отчета по практике		6
УП.03.01 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		72
Инструктаж по охране труда. Инструктаж по технике безопасности. Инструктаж по пожарной безопасности. Закрепление за рабочими местами. Изучение индивидуального задания на период практики.	Тема 3 Требования охраны труда, техники безопасности, безопасности жизнедеятельности, правила и нормы пожарной безопасности, в том числе отраслевые, правила внутреннего трудового распорядка. Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	6
Сборка и регулировка систем автоматики		6
Сборка и регулировка датчиков давления		6
Монтаж и регулировка датчиков пожарной сигнализации		6
Монтаж и наладка датчиков уровня		6
Монтаж и регулировка оптико-механических приборов.		6
Испытание приборов контроля давления.		6
Подготовка, подключение и проверка электроизмерительных приборов: амперметров, вольтметров, омметров, ваттметров, ков, фазометров, частотомеров.		6
Монтаж и регулировка датчиков охранной сигнализации		6
Регулировка датчиков влажности		3
Регулировка датчиков температуры		3
Защита отчета по практике		6
УП.04.01 Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования		72
Охрана труда и техника безопасности при выполнении слесарных операций. Техника безопасности в электромонтажной мастерской и на отдельных рабочих местах.	Тема 4 Требования охраны труда, техники безопасности, безопасности жизнедеятельности, правила и нормы пожарной безопасности, в том числе отраслевые, правила внутреннего трудового распорядка. Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	6
Разметка по шаблону и чертежам.		6
Резка ножницами тонколистового металла по шаблону		6
Опиливание плоских и криволинейных поверхностей.		6
Выполнение заклепочного соединения.		6
Выполнение сборки различных подвижных соединений узлов и механизмов.		6
Выполнение пайки мягкими припоями. Выполнение лужения.		6
Выполнение квартирной электропроводки. Подключение в электрическую сеть однофазного счетчика электроэнергии.		6

Виды работ	Наименование разделов, тем учебной практики	Количество часов
Разделка концов проводов и кабелей. Разборка, сборка и подключение к электрической сети электродвигателей до 100 кВт.		6
Сборка электрической схемы нереверсивного и реверсивного асинхронного двигателя. Измерение токовых нагрузок, температуры электрических сетей.		6
Графическое изображение элементов электроустановок и их взаимосвязей. Разборка разъемных заземляющих конструкций, зачистка, сборка.		6
Защита отчета по практике		6
Всего		288

3 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Мастерские и зоны по видам работ Слесарная и слесарно-сборочная, Электромонтажных работ и монтажа средств автоматизации, Радиомонтажная, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащённые базы практики (учебная и производственная), оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/539388> (дата обращения: 11.04.2024).

2. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/539385> (дата обращения: 11.04.2024).

3. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537742> (дата обращения: 15.04.2024).

4. Горемыкин, С. А. Монтаж и эксплуатация электрооборудования : практикум / С. А. Горемыкин, Н. В. Ситников. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 94 с. — ISBN 978-5-7731-0876-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108196.html> (дата обращения: 10.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. — 3-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2022. — 400 с. — ISBN 978-985-895-066-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134168.html> (дата обращения: 10.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10714-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542367> (дата обращения: 15.04.2024).

7. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11661-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541966> (дата обращения: 15.04.2024).

8. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538449> (дата обращения: 15.04.2024).

9. Мычко, В. С. Слесарное дело : учебное пособие / В. С. Мычко. — 3-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 220 с. — ISBN 978-985-7234-28-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100389.html> (дата обращения: 15.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

10. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/535482> (дата обращения: 11.04.2024).

11. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для СПО / Н. К. Полуянович. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 396 с. — ISBN 978-5-507-46250-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/303443> (дата обращения: 05.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Сипайлова, Н. Ю. Электрические и электронные аппараты. Проектирование : учебное пособие для вузов / Н. Ю. Сипайлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17165-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/537234> (дата обращения: 11.04.2024).

13. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540047> (дата обращения: 15.04.2024).

14. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв, В. И. Шанин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08586-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539899> (дата обращения: 15.04.2024).

15. Щепетов, А. Г. Основы проектирования приборов и систем : учебник и практикум для вузов / А. Г. Щепетов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 458 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01039-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/536589> (дата обращения: 11.04.2024).

3.2.2 Дополнительные источники:

16. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для СПО / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944> (дата обращения: 15.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

17. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11960-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542418> (дата обращения: 15.04.2024).

18. Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-9729-0327-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86599.html> (дата обращения: 15.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

19. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:
<https://urait.ru/bcode/542299> (дата обращения: 15.04.2024).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ)

4.1 Оценка результатов освоения компетенций

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	Макс. балл
ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		
ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений ОК.01-ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - обладает точностью и скоростью чтения схем; - точно диагностирует неисправности в работе оборудования и измерительных приборов; - верно и точно рассчитывает погрешности; - точно выбирает материалы для ремонта КИП и А в соответствии с выявленной неисправностью; - правильно выбирает технологической операции при ремонте КИП и А; - осуществляет операции по ремонту, сборке, регулировке, юстировке КИП и средств автоматики средней сложности в соответствии с требованиями производственных инструкций, руководства по эксплуатации указанного оборудования; - обладает скоростью и качеством выполнения работ по обслуживанию и ремонту приборов КИП и А. 	20
ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики ОК.01-ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - обладает точностью и скоростью чтения схем приборов; - верно определяет причины неисправности приборов средней сложности; - точно диагностирует неисправности в работе оборудования и измерительных приборов; - обладает скоростью и качеством выполнения работ по устранению неисправностей приборов средней сложности; - проводит испытания, проверку работоспособности приборов средней сложности в соответствии с действующими нормами и правилами; - выполняет проверку приборов после приборов на измерительных установках или образцовым прибором; - соблюдает правила техники безопасности во время устранения неисправностей приборов; 	20
ПК 1.3. Производить монтаж и демонтаж, сборку и разборку контрольно-измерительных приборов, электрических схем различных систем автоматики, систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники ОК.01-ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - обладает точностью и скоростью чтения схем приборов; - точно диагностирует неисправности в работе оборудования и измерительных приборов; - грамотно выполняет испытания отремонтированных приборов и систем автоматики со снятием характеристик; - выполняет работу по обслуживанию и ремонту приборов КИП и А в соответствии с производственной инструкцией. 	20
ПК 1.4. Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем	<ul style="list-style-type: none"> - производит наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем в соответствии с требованиями документации; - верно выполняет расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и 	20

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	Макс. балл
систем автоматики ОК.01-ОК.09	отдельных компонентов мехатронных систем; - производит наладку аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем в соответствии с требованиями документации.	
ПК 1.5. Читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09	- обладает точностью составления структурных и функциональных схемы различных систем автоматизации, компонентов мехатронных устройств и систем управления.	20
Всего баллов		100
«ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики»		
ПК 2.1. Определять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на основе инструкций изготовителя и нормативно технических документов ОК.01-ОК.09	- обладает точностью и скоростью чтения схем; - точно диагностирует неисправности в работе оборудования и измерительных приборов; - верно и точно рассчитывает погрешности; - точно выбирает материалы для ремонта КИП и А в соответствии с выявленной неисправностью; - правильно выбирает технологической операции при ремонте КИП и А; - осуществляет операции по ремонту, сборке, регулировке, юстировке КИП и средств автоматики средней сложности в соответствии с требованиями производственных инструкций, руководства по эксплуатации указанного оборудования; - обладает скоростью и качеством выполнения работ по обслуживанию и ремонту приборов КИП и А.	50
ПК 2.2. Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09	- обладает точностью и скоростью чтения схем приборов; - верно определяет причины неисправности приборов средней сложности; - точно диагностирует неисправности в работе оборудования и измерительных приборов; - обладает скоростью и качеством выполнения работ по устранению неисправностей приборов средней сложности; - проводит испытания, проверку работоспособности приборов средней сложности в соответствии с действующими нормами и правилами; - выполняет проверку приборов после приборов на измерительных установках или образцовым прибором; - соблюдает правила техники безопасности во время устранения неисправностей приборов;	50
Всего баллов		100
ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		
ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09	- обладает точностью и скоростью чтения схем; - точно диагностирует неисправности в работе оборудования и измерительных приборов; - верно и точно рассчитывает погрешности; - точно выбирает материалы для ремонта КИП и А в соответствии с выявленной неисправностью; - правильно выбирает технологической операции при	20

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	Макс. балл
	<p>ремонте КИП и А;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществляет операции по ремонту, сборке, регулировке, юстировке КИП и средств автоматики средней сложности в соответствии с требованиями производственных инструкций, руководства по эксплуатации указанного оборудования; - обладает скоростью и качеством выполнения работ по обслуживанию и ремонту приборов КИП и А. 	
<p>ПК 3.2. Определять последовательность и оптимальные режимы технического обслуживания контрольно- измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обладает точностью и скоростью чтения схем приборов; - верно определяет причины неисправности приборов средней сложности; - точно диагностирует неисправности в работе оборудования и измерительных приборов; - обладает скоростью и качеством выполнения работ по устранению неисправностей приборов средней сложности; - проводит испытания, проверку работоспособности приборов средней сложности в соответствии с действующими нормами и правилами; - выполняет проверку приборов после приборов на измерительных установках или образцовым прибором; - соблюдает правила техники безопасности во время устранения неисправностей приборов; 	20
<p>ПК 3.3. Осуществлять проверку, калибровку и проверку контрольно- измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обладает точностью и скоростью чтения схем приборов; - точно диагностирует неисправности в работе оборудования и измерительных приборов; - грамотно выполняет испытания отремонтированных приборов и систем автоматики со снятием характеристик; - выполняет работу по обслуживанию и ремонту приборов КИП и А в соответствии с производственной инструкцией. 	20
<p>ПК 3.4. Осуществлять поиск и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09</p>	<ul style="list-style-type: none"> - производит наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем в соответствии с требованиями документации; - верно выполняет расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем; - производит наладку аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем в соответствии с требованиями документации. 	10
<p>ПК 3.5. Разрабатывать простые схемы работы и регулирования контрольно- измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обладает точностью составления структурных и функциональных схемы различных систем автоматизации, компонентов мехатронных устройств и систем управления. 	20
<p>ПК 3.6. Осуществлять программирование и параметризацию контрольно- измерительных приборов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обладает точностью составления и осуществления программирования и параметризации контрольно- измерительных приборов 	10

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	Макс. балл
ОК.01-ОК.09		
Всего баллов		100
ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования		
<p>ДК 4.1 Ремонтировать и обслуживать осветительные электроустановки, сети и вспомогательное цеховое электрооборудование ОК.01-ОК.09</p>	<ul style="list-style-type: none"> - читает электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; - подготавливает рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ; - выбирает инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам; - производит разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; - производит освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования; - проверяет величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; 	25
<p>ДК 4.2 Ремонтировать и обслуживать цеховые электрические аппараты напряжением до 1000 В ОК.01-ОК.09</p>	<ul style="list-style-type: none"> - читает электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - подготавливает рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; - выбирает инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании; - заменяет поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - заменяет обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - рихтует, зачищает ножи рубильников напряжением до 1000 В; - заменяет пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - устраняет неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; 	25
<p>ДК 4.3 Ремонтировать и обслуживать цеховые электрические машины мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В ОК.01-ОК.09</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выявляет неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - устраняет неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - выявляет неисправности цеховых сварочных трансформаторов; - устраняет неисправности выводного провода, корпуса и обмоток цеховых сварочных трансформаторов; - производит дефектацию и подготовку к ремонту 	25

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	Макс. балл
	<p>цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В;</p> <ul style="list-style-type: none"> - производит ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производит ремонт токособирательной системы цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производит ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт. 	
<p>ДК 4.4 Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования ОК.01-ОК.09</p>	<ul style="list-style-type: none"> - собирает резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки; - собирает шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки; - выполняет сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой; - производит ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования; - изготавливает металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования; - размечает и режет листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования; - измеряет и сверлит отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования; - подгоняет детали с опилкой стыков при ремонте цехового электрооборудования. 	25
<p>Всего баллов</p>		100

Максимальное количество баллов для оценки результатов практики составляет 100 баллов. Баллы рейтинга переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале:
88-100 баллов - «отлично»;
76-87 баллов - «хорошо»;
61-75 баллов - «удовлетворительно»;
60 баллов и менее - «неудовлетворительно».

4.2 Требования к организации аттестации и оценке результатов учебной практики

В период прохождения учебной практики обучающийся выполняет индивидуальное задание, ведет дневник практики, где отражается его личная работа за каждый день практики. По окончании учебной практики обучающимся составляется письменный отчет, который утверждается руководителем практики от колледжа и предприятия (в случае прохождения учебной практики в профильной организации либо в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки).

По итогам учебной практики руководителем практики формируется аттестационный лист, содержащий сведения о качестве выполненных работ, уровне освоения обучающимся общих и профессиональных компетенций, характеристика на обучающегося по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики.

Результаты прохождения учебной практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета путем защиты оформленных

отчетов по практике на основании рейтинговой шкалы оценки (либо с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций - в случае прохождения учебной практики в профильной организации либо в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки). Оформление отчета осуществляется в электронном виде с использованием ЕСКД.

Учебная практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При организации учебной практики с применением дистанционных образовательных технологий, а также для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов руководитель практики создает (актуализирует) в системе поддержки учебного процесса Eduson курс, в котором размещает учебно-методическую документацию по учебной практике, а также организует проведение текущих и промежуточных аттестаций. При этом отчет по учебной практике должен быть загружен обучающимся в систему поддержки учебного процесса Eduson, а при первой возможности передан оформленным надлежащим образом на бумажном носителе руководителю практики.

4.3 Примерные темы индивидуальных заданий на учебную практику

Таблица 1

Примерная тематика индивидуальных заданий

Наименование профессионального модуля	Темы индивидуальных заданий
«ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики»	<p>Составление технологического процесса и изготовление Т-образного кронштейна</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление Фиксированного настенного кронштейна</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление Стыкового крепежа</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление Талрепа (крюк-кольцо)</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление Наклонно-поворотного настенного кронштейна</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление Двухлапковой скобы</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление Талрепа (вилка-крюк)</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление Переходной шайбы</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление Однобокой скобы</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление Трубного фланца</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление Талрепа (крюк-крюк)</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление Кляймера</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление Талрепа (кольцо-кольцо)</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление Талрепа (вилка-вилка)</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление Г-образного кронштейна</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление V-образного кронштейна</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление Z-образного кронштейна</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление Наклонного настенного кронштейна</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление Уголка крепежного с зенковкой</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление Проушины прямой</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление Потолочного кронштейна</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление Т-образной пластины</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление Угловой пластины</p> <p>Составление технологического процесса и изготовление П-образного кронштейна</p>
«ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики»	<p>Дефектация и ремонт корпуса манометра МТП-160 Замена индикатора цифрового манометра ДМ5001Г</p> <p>Сборка тахометра ТМЗ-1-П</p> <p>Ремонт осциллографа С1-94</p> <p>Дефектация корректора манометра МТИ-1232</p> <p>Ремонт мультиметра М-830</p> <p>Ремонт мультиметра ДТ-832</p> <p>Дефектация механизма манометра МТИ-1232</p> <p>Дефектация оболочки манометра МТП-160</p> <p>Первичная поверка манометра МП4-У</p> <p>Дефектация и ремонт чувствительного элемента манометра МТИ-1232</p> <p>Техническое обслуживание электроконтактного термометра ТКП-100</p> <p>Регулировка и юстировка манометра МП4-У</p> <p>Замена реле цифрового манометра ДМ5001Г</p> <p>Замена платы преобразователя давления КРТ 5-2-2,5</p> <p>Приемо-сдаточные испытания манометра МП4-У</p> <p>Проверка измерительной части манометра МП4-У</p> <p>Техническое обслуживание магазина сопротивления М4831</p> <p>Разборка манометра МТП-160</p> <p>Ремонт селективного вольтметра ВК6-18</p> <p>Дефектация и ремонт ободка манометра МТИ-1232</p> <p>Сборка механизма манометра МП4-У</p> <p>Дефектация отсчетного механизма манометра МТИ-1232</p>

	<p>Проверка магазина сопротивления М4831 Подключение и испытание однофазного регулятора мощности ТРМ-1М</p>
<p>ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно- измерительных приборов и электрических схем систем автоматики</p>	<p>Подключение и настройка реле времени РВ3-22. Подключение и настройка фотореле ФР-М02. Монтаж блока питания датчиков БПУ-2. Подключение и настройка импульсного реле управления освещением РИО-2. Подключение и настройка счетчика импульсов СИМ-05-1-17. Подключение и настройка реле времени РВО-П2-26. Подключение и испытание вольтамперметра ВАР-М01-083. Подключение и испытание счетчика моточасов СИМ-05ч-2-17. Подключение и настройка реле контроля частоты РКЧ-М01. Подключение датчика давления КРТ 5-2. Калибровка компактного измерителя ИТП. Подключение и настройка измерителя УКТ38. Подключение терморегулятора ТРМ502. Замена реле в терморегуляторе ТРМ502. Программирование терморегулятора ТРМ500. Подключение и настройка таймера УТ1. Подключение и настройка счетчика импульсов СИ8. Подключение сигнализатора уровня САУ-М6. Подключение и испытание вольтметра ИНС-Ф1.Щ9. Подключение и испытание мультиметра ИМС-Ф1. Подключение и настройка прибора контроля задвижек ПКП1. Подключение и испытание сигнализатора загазованности ДЗ-1-СН4. Подключение и испытание датчика давления ПД200-ДИ-6-315. Подключение и наладка электроконтактного манометра ДМ2010Сг. Подключение преобразователя Сапфир-22М-ДИ.</p>
<p><i>ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь- электрик по ремонту электрооборудования</i></p>	<p><i>Эксплуатация силового трансформатора. Назначение, устройство, принцип действия, техническое обслуживание и ремонт. Нанотрубки. Применение в генераторах энергии и двигателях. Организация работы, техническое обслуживание и ремонт источника бесперебойного питания. Техническое обслуживание и ремонт микропроцессорного многотарифного счетчика. Назначение, устройство и принцип действия. Датчиков системы мультиROOM «Умный дом». Монтаж и настройка Воздушные линии электропередачи. Монтаж, организация работы, эксплуатация. Организация работы и эксплуатация элегазовых выключателей. Монтаж схемы электропроводки в однокомнатной квартире. Устройство защитного отключения. Применение и организация Технология применения синхронного генератора. Назначение, устройство, принцип действия, техническое обслуживание и ремонт. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования фрезерного станка. Автоматические выключатели и предохранители. Организация работы и ремонт. Техническое обслуживания и ремонт синхронного генератора Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования шлифовального станка. Сварочный выпрямитель. Организация работы и обслуживание. Преобразователь напряжения постоянного тока Редукторный двигатель. Назначение, устройство, принцип действия, техническое обслуживание и ремонт. Индукционный счетчик. Технология подключения и эксплуатация. Организация работы и эксплуатация воздушных выключателей. Эксплуатация и организация работы двигателей специального назначения. Организация работы частотного генератора. Сварочный выпрямитель. Технология ремонта и обслуживания. Счетчик «Альфа». Принцип действия, техническое обслуживание и ремонт. Автоматизация учета электроэнергии, дистанционное управление электропотреблением. Техническое обслуживание и ремонт генератора (по выбору). Технология применения коллекторных машин. Назначение, устройство, принцип</i></p>

	<p><i>действия, техническое обслуживание и ремонт.</i></p> <p><i>Электрооборудование пассажирского лифта. Эксплуатация и организация работы.</i></p> <p><i>Организация работы с тахогенератором, устранение неполадок.</i></p> <p><i>Ремонт электрических и кабельных линий</i></p> <p><i>Бесконтактный двигатель. Назначение, устройство, принцип действия, техническое обслуживание и ремонт.</i></p> <p><i>Асинхронный трехфазный двигатель. Назначение, устройство, принцип действия, техническое обслуживание и ремонт.</i></p> <p><i>Технологический процесс работы синхронного двигателя. Назначение, устройство, принцип действия, техническое обслуживание и ремонт.</i></p> <p><i>Организация монтажа электропроводки в двухкомнатной квартире.</i></p> <p><i>Сварочный трансформатор. Эксплуатация и организация работы.</i></p> <p><i>Магнитные усилители. Устройство и принцип действия.</i></p> <p><i>Монтаж, настройка и организация работы охранной системы «Умный дом».</i></p>
--	--

«Рабочая программа производственной практики»

ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики;

ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики;

ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонт контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики

ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы производственной практики	110
2. Структура и содержание производственной практики	122
3. Материально-техническое и информационное обеспечение производственной практики	127
4. Контроль и оценка результатов освоения компетенций по видам деятельности (производственной практики)	130

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Рабочая программа производственной практики «Профессионалитет» по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 30.11.2023 № 903 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 25 декабря 2023, регистрационный № 76635).

Содержание программы учитывает требования регионального рынка труда.

Производственная практика организуется в форме практической подготовки и может быть реализована в том числе на рабочих местах АО «СУЭНКО», ПАО "Тюменские моторостроители" при проведении практических и лабораторных занятий, всех видов практики и иных видов учебной деятельности, предназначенных для проведения практической подготовки.

предусматривает демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным.

Через выполнение видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в реальных производственных условиях у обучающихся формируется производственная и технологическая дисциплина, сознательное, творческое отношение к работе, а также такие личностные качества, как целеустремленность, настойчивость, аккуратность, организованность, дисциплинированность, ответственность. Межличностное взаимодействие в трудовом коллективе строится на общепринятых нормах поведения, правилах общения со старшими.

Выполнение индивидуальных заданий по производственной практике дает возможность закрепить навык самостоятельного решения проблемы, генерирования и оформления собственных идей; защита отчета по производственной практике - публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Рабочая программа производственной практики определяет объем и содержание, планируемые результаты освоения основных видов деятельности, структуру и содержание, условия ее реализации, контроль и оценку освоения компетенций.

1.2. Цель и планируемые результаты производственной практики

Производственная практика, реализуемая в форме практической подготовки, имеет целью комплексное освоение обучающимися основных видов деятельности, формирование общих и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Производственная практика направлена на формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей по видам деятельности: выполнение слесарных и слесарно-сборочных работ; выполнение электромонтажных пусконаладочных работ с контрольно-измерительными приборами и системами автоматики; сборка, регулировка и ремонт контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; наладка автоматических линий приборов, регулирующих процессы производства, диспетчерскую связь и другую автоматику, освоение общих, профессиональных, дополнительных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по профессии.

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	
ПК 1.1	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений
ПК 1.2	Определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики
ПК 1.3	Производить монтаж и демонтаж, сборку и разборку контрольно-измерительных приборов, электрических схем различных систем автоматики, систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники
ПК 1.4	Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики
ПК 1.5	Читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	
ПК 2.1	Определять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на основе инструкций изготовителя и нормативно технических документов
ПК 2.2	Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	
ПК 3.1	Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.2	Определять последовательность и оптимальные режимы технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.3	Осуществлять поверку, калибровку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.4	Осуществлять поиск и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.5	Разрабатывать простые схемы работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
ПК 3.6	Осуществлять программирование и параметризацию контрольно-измерительных приборов
<i>Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования</i>	
ДК 4.1	<i>Ремонтировать и обслуживать осветительные электроустановки, сети и вспомогательное</i>

	<i>цеховое электрооборудование</i>
<i>ДК 4.2</i>	<i>Ремонтировать и обслуживать цеховые электрические аппараты напряжением до 1000 В</i>
<i>ДК 4.3</i>	<i>Ремонтировать и обслуживать цеховые электрические машины мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В</i>
<i>ДК 4.4</i>	<i>Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования</i>

1.1.3. Планируемые результаты производственной практики

Виды деятельности	Код и наименование компетенций	Показатели освоения компетенций
Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений ОК.01-ОК.09	Навыки: - подготовка к использованию инструмента, оборудования и приспособлений для проведения различных видов монтажа
		Уметь: - выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа; - пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики.
		Знать: - инструменты и приспособления для различных видов монтажа; - конструкторскую, производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения работ; - характеристики и области применения электрических кабелей; - элементы микроэлектроники, их классификацию, типы, характеристики, назначение и маркировку; - коммутационные приборы, их классификацию, область применения и принцип действия; - состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования
	ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики ОК.01-ОК.09	Навыки: - определение последовательности и оптимальных схем монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики.
		Уметь: читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы; составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники
		Знать: электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов; - особенности схем промышленной автоматики; - функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров; - основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники; - способы макетирования схем; - принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков; - характеристику и назначение основных электромонтажных операций; - классификацию электрических проводов, их назначение; виды соединения проводов; - назначение и области применения пайки, лужения; - технологию процесса установки крепления и пайки элементов
ПК 1.3. Производить монтаж и	Навыки: проведение монтажа приборов и электрических схем различных систем автоматики	

Виды деятельности	Код и наименование компетенций	Показатели освоения компетенций
	<p>демонтаж, сборку и разборку контрольно-измерительных приборов, электрических схем различных систем автоматики, систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники ОК.01-ОК.09</p>	<p>Уметь: производить расшивку проводов и жгутование; - производить лужение, пайку проводов; сваривать провода; - производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж; производить монтаж элементов, блоков контрольно-измерительных приборов; - прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж; - производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования; - производить монтаж щитов, пультов, штативов; - оценивать качество результатов выполненной работы; - оформлять сдаточную документацию.</p> <p>Знать: виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для монтажа и демонтажа, сборки и разборки контрольно-измерительных приборов; - технологии монтажа и демонтажа, сборки и разборки блоков различных приборов и систем автоматизации; - конструкцию и размещение оборудования, назначение различных приборов и систем автоматизации; - трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним; - общие требования к автоматическому управлению производственных и технологических процессов; - последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ; - правила оформления сдаточной технической документации</p>
	<p>ПК 1.4. Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики ОК.01-ОК.09</p>	<p>Навыки: выполнение слесарной обработки, восстановление и замены поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов, монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики.</p> <p>Уметь: читать чертежи узлов и деталей; - выбирать слесарно-монтажные инструменты и приспособления для слесарной обработки, восстановления и замены поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов; - выполнять размерную обработку деталей и узлов контрольно-измерительных приборов с точностью до 12-го качества; - выполнять слесарные операции: гибку и правку листового и профильного проката, резку металла, опилование металла, нарезку резьбы, сверление, зенкование и развертывание отверстий, лужение и пайку; - проверять соответствие размеров деталей требованиям технической документации.</p> <p>Знать: требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке деталей; - конструкторскую и технологическую документацию на узлы и детали контрольно-измерительных приборов; - виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенций	Показатели освоения компетенций	
		<p>работ по слесарной обработке деталей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные сведения о допусках и посадках, классах точности и шероховатости обработки; - наименование и маркировку обрабатываемых материалов; - основные виды слесарных операций, их назначение; - технологию подготовки деталей и выполнения слесарной обработки 	
	<p>ПК 1.5. Читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09</p>	<p>Навыки: чтение электрических схем подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p>	
		<p>Уметь: - читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p>	
		<p>Знать: - электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики, условные обозначения; - функциональные и структурные схемы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики</p>	
<p>Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики</p>	<p>ПК 2.1. Определять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на основе инструкций изготовителя и нормативно-технических документов ОК.01-ОК.09</p>	<p>Навыки: определение пригодности приборов к использованию; проведение необходимой подготовки приборов к работе.</p>	
			<p>Уметь: выбрать необходимые приборы и инструменты для выполнения работ; - читать схемы структур управления автоматическими линиями; передавать схемы промышленной автоматики в эксплуатацию; - передавать в эксплуатацию автоматизированные системы.</p>
			<p>Знать: производственно-технологическую и нормативную документацию, необходимую для выполнения пусконаладочных работ; - электроизмерительные приборы, их классификацию, назначение и область применения (приборы для измерения давления, измерения расхода и количества, измерения уровня, измерения и контроля физико-механических параметров); - основные понятия о гибких автоматизированных производствах, технические характеристики промышленных роботов; - состав оборудования, аппаратуру и приборы управления автоматическими линиями, металлообрабатывающими комплексами; - необходимые приборы, аппаратуру, инструменты, технологию вспомогательных наладочных работ со следящей аппаратурой и ее блоками; устройство диагностической аппаратуры; схемы и принципы работы электронных устройств, «интеллектуальных» датчиков, ультразвуковых установок; - назначение и характеристику пусконаладочных работ; - способы наладки и технологию выполнения наладки контрольно-измерительных приборов; принципы наладки систем, приборов и аппаратуры, используемых при наладке</p>
	<p>ПК 2.2. Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем</p>	<p>Навыки: определение необходимого объема работ по проведению пусконаладочных работ приборов и систем автоматики и выполнение пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p> <p>Уметь:</p>	

Виды деятельности	Код и наименование компетенций	Показатели освоения компетенций
	автоматики ОК.01-ОК.09	<p>использовать тестовые программы для проведения пусконаладочных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить наладку приборов, аппаратуры и систем автоматики; - проводить испытания на работоспособность смонтированных схем промышленной автоматики; - диагностировать электронные приборы с помощью тестовых программ и стендов; - безопасно работать с приборами, системами автоматики; - оформлять сдаточную документацию. <p>Знать:</p> <p>виды, конструкцию, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений при наладке контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию наладки различных видов оборудования, входящего в состав автоматических линий и металлообрабатывающих комплексов; способы электрической и механической наладки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - способы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков и регулирования блоков промышленных компьютеров; - тестовые программы и методику их применения; - виды, способы и последовательность проведения испытаний автоматизированных систем; правила снятия характеристик при испытаниях; - государственные стандарты на испытание и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов; - последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ; правила оформления сдаточной технической документации; - требования безопасности труда и бережливого производства при производстве пусконаладочных работ; нормы и правила пожарной безопасности при проведении наладочных работ
Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09	<p>Навыки:</p> <p>определения пригодности приборов и инструментов к использованию; проведение необходимой подготовки приборов к работе.</p> <p>Уметь:</p> <p>выбирать необходимые приборы и инструменты для работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать пригодность приборов и инструментов к использованию; готовить приборы к работе. <p>Знать:</p> <p>основные типы и виды контрольно-измерительных приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию и основные характеристики измерительных инструментов и приборов; - принципы взаимозаменяемости изделий, сборочных единиц и механизмов; - методы подготовки инструментов и приборов к работе
	ПК 3.2. Определять последовательность и оптимальные режимы	<p>Навыки:</p> <p>определение необходимого объема работ по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p>
	технического обслуживания	<p>Уметь:</p> <p>работоспособности автоматизированных систем, контроллеров и др. оборудования;</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенций	Показатели освоения компетенций
	контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - эксплуатировать и обслуживать безопасно системы автоматики; - выполнять техническое обслуживание различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - составлять графики ППР и последовательность работ по техническому обслуживанию; - проводить ремонт и регулировку приборов и аппаратов <p>Знать: устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых приборов и аппаратов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - технические условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; боров и систем автоматики; - периодичность и порядок технического обслуживания контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - правила обеспечения безопасности труда, экологической безопасности; правила и нормы пожарной безопасности при эксплуатации
	ПК 3.3. Осуществлять поверку, калибровку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09	<p>Навыки: проведение поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p> <p>Уметь: контролировать линейные размеры деталей и узлов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить проверку работоспособности узлов, блоков контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - пользоваться и работать с поверочной аппаратурой; - проводить проверку комплектации и основных характеристик приборов и материалов; - определять качество выполненных работ; проверять качество показаний регистрирующих приборов; - оформлять сдаточную документацию. <p>Знать: основные метрологические термины и определения, определение погрешности измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные сведения об измерениях, виды измерений методы и средства; - назначение метрологического контроля; - понятие о поверочных схемах, принципы поверки технических средств измерений по образцовым приборам, порядок работы с поверочной аппаратурой; - тестовые программы и методику их применения; - способы введения технологических и тестовых программ, принципы и последовательность работы, способы коррекции тестовых программ; - методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники; - правила оформления сдаточной документации
	ПК 3.4. Осуществлять поиск и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09	<p>Навыки: поиск и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p> <p>Уметь: - проводить диагностику контрольно-измерительных приборов и систем автоматики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать решение о замене или ремонте неисправных узлов и деталей контрольно-измерительных приборов; - выполнять дефектацию деталей и узлов контрольно-измерительных

Виды деятельности	Код и наименование компетенций	Показатели освоения компетенций
		<p>приборов и систем автоматики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - заполнять акты дефектации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - разрабатывать рекомендации для устранения отказов приборов контрольно-измерительных приборов и систем автоматики. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> типичные неисправности контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - технологию организации комплекса работ по поиску неисправностей; - технологию диагностики различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - устройство диагностической аппаратуры; - порядок заполнения актов дефектации контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
	ПК 3.5. Разрабатывать простые схемы работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09	<p>Навыки:</p> <p>разработка простых схем работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.</p>
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять простые схемы работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики; - рассчитывать отдельные элементы регулирующих устройств.
		<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов; - элементы и устройства программного управления контрольно-измерительными приборами и системами автоматики; - способы составления и макетирование схем для регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики
	ПК 3.6. Осуществлять программирование и параметризацию контрольно-измерительных приборов ОК.01-ОК.09	<p>Навыки:</p> <p>программирование и параметризация контрольно-измерительных приборов.</p>
		<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать конструкторскую и технологическую документацию на контрольно-измерительные приборы; - выполнять программирование контрольноизмерительных приборов, используя прикладные компьютерные программы.
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - конструкторскую и технологическую документацию на контрольно-измерительные приборы; - прикладные компьютерные программы для программирования параметров контрольноизмерительных приборов: наименования, возможности и порядок работы в них; - параметрические характеристики контрольноизмерительных приборов; - процедуры программирования различных параметров контрольно-измерительных приборов; - способы настройки контрольно-измерительных приборов 		
Выполнение	ДК 4.1	Навыки:

Виды деятельности	Код и наименование компетенций	Показатели освоения компетенций
<p>работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования</p>	<p>Ремонтировать и обслуживать осветительные электроустановки, сети и вспомогательное цеховое электрооборудование</p>	<p>- изучения конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые осветительные электроустановки;</p> <p>- разметки мест установки осветительных электроустановок и трасс прокладки электропроводок в цехе;</p> <p>- обслуживания цеховых осветительных электроустановок;</p> <p>- замены отдельных элементов цеховых осветительных установок;</p> <p>- ремонта и замены электропроводки в цехе;</p> <p>- прокладки электропроводки в цехе;</p> <p>- измерения изоляции кабелей мегомметром в условиях цеха;</p> <p>- ремонта системы заземления и зануления в условиях цеха;</p> <p>- подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых осветительных электроустановок;</p> <p>- выбора слесарных и электромонтажных инструментов для ремонта и обслуживания цеховых осветительных электроустановок.</p> <p>Умения:</p> <p>- читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования;</p> <p>- подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ;</p> <p>- выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам;</p> <p>- производить разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией;</p> <p>- производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования;</p> <p>- проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения;</p> <p>- проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов;</p> <p>- производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования;</p> <p>- производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки;</p> <p>- производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования;</p> <p>- производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании;</p> <p>- производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования.</p> <p>Знания:</p> <p>- материалы и изделия, применяемые для ремонта осветительных электроустановок;</p> <p>- виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта осветительных электроустановок;</p> <p>- устройство осветительных электроустановок;</p> <p>- основные элементы осветительных электроустановок;</p> <p>- принципиальные схемы осветительных установок промышленных и административных зданий;</p> <p>- устройство трехпроводной трехфазной системы электроснабжения с изолированной и заземленной нейтралью;</p>

Виды деятельности	Код и наименование компетенций	Показатели освоения компетенций
		<ul style="list-style-type: none"> - основы конструкции и принципы работы электрических источников света; - типы современных светильников, их устройство и области применения; - порядок проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов цеховых осветительных электроустановок; - виды электропроводок, конструкции и марки проводов; - способы установки и крепления электропроводки; - правила работы с мегомметром; - устройство системы заземления и зануления; - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	<p>ДК 4.2 Ремонтировать и обслуживать цеховые электрические аппараты напряжением до 1000 В</p>	<p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучения конструкторской и технологической документации на обслуживаемые и ремонтируемые цеховые электрические аппараты напряжением до 1000 В; - подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - ремонта, проверки и обслуживания пускорегулирующей аппаратуры цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонта и обслуживания контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонта и обслуживания предохранителей, рубильников и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонта и обслуживания реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонта и обслуживания цеховых распределительных устройств без установленного оборудования напряжением до 1000 В; - исправления механических повреждений каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании; - заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - рихтовать, зачищать ножи рубильников напряжением до 1000 В; - заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;

Виды деятельности	Код и наименование компетенций	Показатели освоения компетенций
		<ul style="list-style-type: none"> - ремонтировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - ремонтировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - классификация электрических аппаратов; - назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов; - общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок; - основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры; - технология ремонта пускорегулирующей аппаратуры; - устройство контакторов и магнитных пускателей; - устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей; - устройство и основные неисправности реостатов; - конструкция распределительных устройств; - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
	<p>ДК 4.3 Ремонтировать и обслуживать цеховые электрические машины мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В</p>	<p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучения конструкторской и технологической документации на цеховые сухие трансформаторы и электродвигатели напряжением до 1000 В; - подготовки рабочего места при ремонте и обслуживании цеховых трансформаторов и электродвигателей; - выбора слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений для ремонта и обслуживания цеховых сухих трансформаторов и электродвигателей; - ремонта и обслуживания цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - ремонта и обслуживания цеховых сварочных трансформаторов; - ремонта и обслуживания цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать электрические схемы и чертежи цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В; - подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В; - выявлять неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В;

Виды деятельности	Код и наименование компетенций	Показатели освоения компетенций
		<ul style="list-style-type: none"> - устранять неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - выявлять неисправности цеховых сварочных трансформаторов; - устранять неисправности выводного провода, корпуса и обмоток цеховых сварочных трансформаторов; - производить дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В; - производить ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производить ремонт токособирательной системы цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производить ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта трансформаторов; - назначение и устройство силовых трансформаторов; - виды повреждений сухих силовых трансформаторов; - порядок осмотра сухих силовых трансформаторов; - конструкция сварочных трансформаторов; - характерные неисправности сварочных трансформаторов; - порядок осмотра сварочных трансформаторов; - типы, конструкция и классификация электродвигателей мощностью до 10 кВт; - устройство асинхронных электродвигателей мощностью до 10 кВт; - устройство обмоток электродвигателей мощностью до 10 кВт; - устройство токособирательной системы электродвигателя мощностью до 10 кВт; - состав и устройство механической части электродвигателя мощностью до 10 кВт; - виды и правила использования станков для балансировки роторов и якорей электродвигателей мощностью до 10 кВт; - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании трансформаторов и электродвигателей; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности., экологической безопасности и электробезопасности.
	<p>ДК 4.4 Выполнять простые слесарные, монтажные и такелажные работы при ремонте цехового электрооборудования</p>	<p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучения конструкторской и технологической документации на выполнение слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования; - подготовки рабочего места в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ при ремонте цехового электрооборудования; - выбора инструментов для производства слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; - производства такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования; - сборки разъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; - сборки неразъемных соединений при ремонте цехового электрооборудования; - изготовления простых деталей при ремонте цехового

Виды деятельности	Код и наименование компетенций	Показатели освоения компетенций
		<p><i>электрооборудования.</i></p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования; - выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования; - выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования; - стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования; - собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки; - собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки; - выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой; - производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования; - изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования; - размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования; - размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования; - подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования, предъявляемые к рабочему месту для производства слесарных и монтажных работ; - требования, предъявляемые к производству работ по перемещению грузов; - грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования; - характеристики и правила использования реечных, винтовых и гидравлических домкратов; - виды резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений; - виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для запрессовки; - виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для клепки; - виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для развальцовки и отбортовки; - виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для сверления; - виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для разметки и резки листовой и профильной стали; - виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных, монтажных и такелажных работ; - требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1 Количество часов на освоение программы производственной практики

Всего – 288 часов (8 недель), в том числе:

- в рамках освоения ПМ.01 – 72 часа (2 недели).
- в рамках освоения ПМ.02 – 72 часа (2 недели).
- в рамках освоения ПМ.03 – 72 часа (2 недели).
- в рамках освоения ПМ.04 – 72 часа (2 недели).

Промежуточная аттестация в форме защиты отчета по практике проводится за счет времени, отведенного на производственную практику.

2.2 Тематический план производственной практики

Виды работ	Наименование разделов, тем производственной практики	Количество часов
ПП.01.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики		72
Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами).	Тема 1 Требования охраны труда, техники безопасности, безопасности жизнедеятельности, правила и нормы пожарной безопасности, в том числе отраслевые, правила внутреннего трудового распорядка. Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	6
Плоскостная и пространственная разметки Рубка Правка, рихтовка, гибка металла		6
Резка металла. Опиливание		6
Сверление, зенкование, зенкерования		6
Нарезание наружной и внутренней резьбы. Выполнение пригоночных операций (шабрение, притирка)		6
Заклепочные соединения и их сборка. Резьбовые соединения и их сборка		6
Соединительные муфты и сборка составных валов. Трубопроводные системы и их сборка		6
Фрикционные передачи и их сборка. Зубчатые передачи и их сборка		6
Выбор и заготовка проводов различных марок в зависимости от видов монтажа. Разделка кабеля. Разделка концов проводов и кабелей		6
Соединение монтажных проводов к плоским лепесткам и контактам соединений. Пайка монтажных проводов в разъемах. Пайка монтажных проводов на штырь.		6
Составление схем соединений с использованием средств микроэлектроники. Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании		3
Выбор приборов и устройств для проведения испытания оборудования и отдельных систем. Составление программы инструментального обследования объекта автоматизации		3
Защита отчета по практике		6
ПП.02.01 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		72
Ознакомление с предприятием (осмотр предприятия; знакомство со схемами энергоснабжения; с технологическими схемами).	Тема 2 Требования охраны труда, техники безопасности, безопасности жизнедеятельности, правила и нормы пожарной безопасности, в том числе отраслевые, правила внутреннего трудового распорядка. Ведение наладки,	6
Сбор и использование технико-экономической информации об установленном оборудовании и режимах его работы.		6
Выбор приборов и устройств для проведения испытания и наладки оборудования и отдельных систем.		6
Составление программы инструментального обследования и наладки объекта автоматизации		6
Снятие технических параметров с приборов измерения и контроля, оборудования и отдельных систем.		12
Заполнение таблиц измерения.		6
Анализ и систематизация полученных данных, наладка приборов и оборудования.		6

Виды работ	Наименование разделов, тем производственной практики	Количество часов
Пробные пуски оборудования и испытания.	юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	6
Ввод в эксплуатацию оборудования пускового комплекса объекта автоматизации.		6
Оформление отчета по практике.		6
Защита отчета по практике		6
ПП.03.01 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		72
Инструктаж по охране труда. Инструктаж по технике безопасности. Инструктаж по пожарной безопасности. Закрепление за рабочими местами. Изучение индивидуального задания на период практики	Тема 3 Требования охраны труда, техники безопасности, безопасности жизнедеятельности, правила и нормы пожарной безопасности, в том числе отраслевые, правила внутреннего трудового распорядка. Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики	3
Планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту		3
Приём в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.		6
Подготовка инструментов и приборов для технического обслуживания и ремонта.		6
Техническое обслуживание электроизмерительных приборов.		6
Техническое обслуживание датчиков и систем автоматики.		6
Техническое обслуживание сетей передачи информации, сигнализации и блокировки.		6
Диагностика, ремонт и поверка различных датчиков и систем автоматизации.		6
Диагностика и ремонт регуляторов, регистраторов и контроллеров.		6
Составление дефектных ведомостей.		6
Поверка и проверка контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.		6
Монтаж и наладка комплекта «датчик-вторичный прибор» для измерения температуры		6
Защита отчета по практике		6
ПП.04.01 Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования		72
Инструктаж по охране труда. Инструктаж по технике безопасности. Инструктаж по пожарной безопасности. Закрепление за рабочими местами. Изучение индивидуального задания на период практики	Тема 4 Требования охраны труда, техники безопасности, безопасности жизнедеятельности, правила и нормы пожарной безопасности, в том числе отраслевые, правила внутреннего трудового распорядка. Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта	6
Проверка технического состояния оборудования осветительных установок с люминесцентными лампами		6
Проверка технического состояния оборудования осветительных установок со светодиодами		6
Проверка технического состояния магнитного пускателя		6
Проверка технического состояния контакторов		6
Проверка технического состояния рубильников в РУ		6
Проверка технического состояния электродвигателей переменного тока		6
Выполнение работ, связанных с эксплуатацией воздушных линий электропередач до 1000В на деревянных опорах.		6
Проверка технического состояния кабельных линий		6

Виды работ	Наименование разделов, тем производственной практики	Количество часов
Выполнение работ, связанных с эксплуатацией кабельных линий в цехе предприятий	контрольно-измерительных	6
Выполнение работ связанных с силовых трансформаторов	приборов и электрических схем систем автоматики	6
		6
Итого:		288

3 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Требования к материально-техническому оснащению производственной практики

Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного профиля, обеспечивающего деятельность обучающихся в профессиональной области 15 Машиностроение, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, с которыми заключаются договоры о проведении практик, основными являются АО «СУЭНКО», ПАО "Тюменские моторостроители" и др.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренным программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2 Требования к кадровым условиям

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует одной из областей профессиональной деятельности. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

В период практики в организации назначается руководитель практики из числа опытных и высококвалифицированных сотрудников, в компетенцию которого входит: знакомство обучающихся с производственным процессом, оборудование рабочего места; проведение инструктажа с целью приобретения обучающимися навыков в обращении с оборудованием, инструментом, установками и т.д.; контроль за правильным и безопасным выполнением обучающимися операций на занимаемых рабочих местах; контроль за выполнением обучающимися правил внутреннего распорядка; осуществление учета посещаемости обучающихся; контроль ведения дневников обучающимися; обеспечение возможности использования обучающимися технической литературой и документацией предприятия, обеспечение возможности работы с системами и схемами автоматического управления, с технологическими процессами обслуживания, ремонта, монтажа систем автоматического управления, с метрологическим обеспечением метрологического контроля.

3.2 Информационное обеспечение учебной практики

Для реализации рабочей программы учебной практики библиотечный фонд укомплектован следующими изданиями:

3.2.1 Основные источники:

20. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/539388> (дата обращения: 11.04.2024).

21. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 374 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-04339-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/539385> (дата обращения: 11.04.2024).

22. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537742> (дата обращения: 15.04.2024).

23. Горемыкин, С. А. Монтаж и эксплуатация электрооборудования : практикум / С. А. Горемыкин, Н. В. Ситников. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 94 с. — ISBN 978-5-7731-0876-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108196.html> (дата обращения: 10.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

24. Дайнеко, В. А. Технология ремонта и обслуживания электрооборудования : учебник / В. А. Дайнеко. — 3-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2022. — 400 с. — ISBN 978-985-895-066-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134168.html> (дата обращения: 10.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

25. Латышенко, К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. П. Латышенко, В. В. Головин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10714-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542367> (дата обращения: 15.04.2024).

26. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 334 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11661-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541966> (дата обращения: 15.04.2024).

27. Метрология. Теория измерений : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Мещеряков, Е. А. Бадеева, Е. В. Шалобаев ; под общей редакцией Т. И. Мурашкиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 167 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08652-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538449> (дата обращения: 15.04.2024).

28. Мычко, В. С. Слесарное дело : учебное пособие / В. С. Мычко. — 3-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 220 с. — ISBN 978-985-7234-28-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100389.html> (дата обращения: 15.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

29. Основы автоматизации технологических процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щагин, В. И. Демкин, В. Ю. Кононов, А. Б. Кабанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 163 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03848-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/535482> (дата обращения: 11.04.2024).

30. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для СПО / Н. К. Полуянович. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 396 с. — ISBN 978-5-507-46250-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/303443> (дата обращения: 05.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

31. Сипайлова, Н. Ю. Электрические и электронные аппараты. Проектирование : учебное пособие для вузов / Н. Ю. Сипайлова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17165-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/537234> (дата обращения: 11.04.2024).

32. Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09343-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://ura.it.ru/bcode/540047> (дата обращения: 15.04.2024).

33. Шишмарёв, В. Ю. Электрорадиоизмерения : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв, В. И. Шанин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08586-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://ura.it.ru/bcode/539899> (дата обращения: 15.04.2024).

34. Щепетов, А. Г. Основы проектирования приборов и систем : учебник и практикум для вузов / А. Г. Щепетов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 458 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01039-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/536589> (дата обращения: 11.04.2024).

3.2.2 Дополнительные источники:

35. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие для СПО / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153944> (дата обращения: 15.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

36. Мирошин, Д. Г. Слесарное дело. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11960-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://ura.it.ru/bcode/542418> (дата обращения: 15.04.2024).

37. Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-9729-0327-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86599.html> (дата обращения: 15.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

38. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11997-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://ura.it.ru/bcode/542299> (дата обращения: 15.04.2024).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ)

4.1 Оценка результатов освоения компетенций

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	Макс. балл
ПМ.01 Выполнение монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		
ПК 1.1. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оборудования и приспособлений ОК.01-ОК.09	выбирает и заготавливает провода различных марок в зависимости от видов монтажа; пользуется измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики.	20
ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики ОК.01-ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - обладает точностью и скоростью чтения схем приборов; - верно определяет причины неисправности приборов средней сложности; - точно диагностирует неисправности в работе оборудования и измерительных приборов; - обладает скоростью и качеством выполнения работ по устранению неисправностей приборов средней сложности; - проводит испытания, проверку работоспособности приборов средней сложности в соответствии с действующими нормами и правилами; - выполняет проверку приборов после приборов на измерительных установках или образцовым прибором; - соблюдает правила техники безопасности во время устранения неисправностей приборов; 	20
ПК 1.3. Производить монтаж и демонтаж, сборку и разборку контрольно-измерительных приборов, электрических схем различных систем автоматики, систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники ОК.01-ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - обладает точностью и скоростью чтения схем приборов; - точно диагностирует неисправности в работе оборудования и измерительных приборов; - грамотно выполняет испытания отремонтированных приборов и систем автоматики со снятием характеристик; - выполняет работу по обслуживанию и ремонту приборов КИП и А в соответствии с производственной инструкцией. 	20
ПК 1.4. Осуществлять слесарную обработку, восстановление и замену поврежденных деталей и узлов контрольно-измерительных приборов,	<ul style="list-style-type: none"> - производит наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем в соответствии с требованиями документации; - верно выполняет расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных 	20

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	Макс. балл
монтаж и устранение неисправностей электрических схем систем автоматики ОК.01-ОК.09	компонентов мехатронных систем; - производит наладку аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем в соответствии с требованиями документации.	
ПК 1.5. Читать электрические схемы подключения контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09	- обладает точностью составления структурных и функциональных схемы различных систем автоматизации, компонентов мехатронных устройств и систем управления.	20
Всего		100
ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		
ПК 2.1. Определять последовательность и требования к основным этапам пусконаладочных работ контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на основе инструкций изготовителя и нормативно технических документов ОК.01-ОК.09	- осуществляет выбор необходимых приборов и инструментов для выполнения работ; - читает схемы структур управления автоматическими линиями; - осуществляет передачу схемы промышленной автоматики в эксплуатацию; - осуществляет передачу в эксплуатацию автоматизированные системы.	50
ПК 2.2. Выполнять пусконаладочные работы контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09	- обладает точностью и скоростью чтения схем приборов; - верно определяет причины неисправности приборов средней сложности; - точно диагностирует неисправности в работе оборудования и измерительных приборов; - обладает скоростью и качеством выполнения работ по устранению неисправностей приборов средней сложности; - проводит испытания, проверку работоспособности приборов средней сложности в соответствии с действующими нормами и правилами; - выполняет проверку приборов после приборов на измерительных установках или образцовым прибором; - соблюдает правила техники безопасности во время устранения неисправностей приборов;	50
Всего		100
ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонта контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики		
ПК 3.1. Осуществлять подготовку к использованию	- выбирает необходимые приборы и инструменты для работы;	20

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	Макс. балл
оборудования и устройств для поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - оценивает пригодность приборов и инструментов к использованию; - подготавливает приборы к работе. 	
ПК 3.2. Определять последовательность и оптимальные режимы технического обслуживания контрольно- измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - обладает точностью и скоростью чтения схем приборов; - верно определяет причины неисправности приборов средней сложности; - точно диагностирует неисправности в работе оборудования и измерительных приборов; - обладает скоростью и качеством выполнения работ по устранению неисправностей приборов средней сложности; - проводит испытания, проверку работоспособности приборов средней сложности в соответствии с действующими нормами и правилами; - выполняет проверку приборов после приборов на измерительных установках или образцовым прибором; - соблюдает правила техники безопасности во время устранения неисправностей приборов; 	20
ПК 3.3. Осуществлять поверку, калибровку и проверку контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - обладает точностью и скоростью чтения схем приборов; - точно диагностирует неисправности в работе оборудования и измерительных приборов; - грамотно выполняет испытания отремонтированных приборов и систем автоматики со снятием характеристик; - выполняет работу по обслуживанию и ремонту приборов КИП и А в соответствии с производственной инструкцией. 	20
ПК 3.4. Осуществлять поиск и выявление причин неисправностей контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - производит наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем в соответствии с требованиями документации; - верно выполняет расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем; - производит наладку аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем в соответствии с требованиями документации. 	10
ПК 3.5. Разрабатывать	<ul style="list-style-type: none"> - обладает точностью составления структурных и функциональных схемы 	20

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	Макс. балл
простые схемы работы и регулирования контрольно-измерительных приборов и систем автоматики ОК.01-ОК.09	различных систем автоматизации, компонентов мехатронных устройств и систем управления.	
ПК 3.6. Осуществлять программирование и параметризацию контрольно-измерительных приборов ОК.01-ОК.09	- обладает точностью составления и осуществления программирования и параметризации контрольно-измерительных приборов	10
Всего		100
ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования		
ДК 4.1 Ремонтировать и обслуживать осветительные электроустановки, сети и вспомогательное цеховое электрооборудование ОК.01-ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - читает электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования; - подготавливает рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ; - выбирает инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам; - производит разметку мест установки цеховых осветительных электроустановок и трасс электропроводки в соответствии с рабочей документацией; - производит освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования; - проверяет величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения; 	25
ДК 4.2 Ремонтировать и обслуживать цеховые электрические аппараты напряжением до 1000 В ОК.01-ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> - читает электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В; - подготавливает рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании; - выбирает инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании; - заменяет поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - заменяет обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 	25

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	Макс. балл
	<p>В;</p> <ul style="list-style-type: none"> - рихтует, зачищать ножи рубильников напряжением до 1000 В; - заменяет пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; - устраняет неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В; 	
<p><i>ДК 4.3</i> <i>Ремонтировать и</i> <i>обслуживать цеховые</i> <i>электрические машины</i> <i>мощностью до 10 кВт,</i> <i>напряжением до 1000 В</i> ОК.01-ОК.09</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выявляет неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - устраняет неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В; - выявляет неисправности цеховых сварочных трансформаторов; - устраняет неисправности выводного провода, корпуса и обмоток цеховых сварочных трансформаторов; - производит дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В; - производит ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производит ремонт токособирательной системы цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт; - производит ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт. 	25
<p><i>ДК 4.4</i> <i>Выполнять простые</i> <i>слесарные, монтажные и</i> <i>такелажные работы при</i> <i>ремонте цехового</i> <i>электрооборудования</i> ОК.01-ОК.09</p>	<ul style="list-style-type: none"> - собирает резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки; - собирает шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки; - выполняет сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой; - производит ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования; - изготавливает металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования; - размечает и режет листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования; - размеряет и сверлит отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования; 	25

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	Макс. балл
	- подгоняет детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования.	
Всего		100

Максимальное количество баллов для оценки результатов практики составляет 100 баллов. Баллы рейтинга переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале:

88-100 баллов - «отлично»;

76-87 баллов - «хорошо»;

61-75 баллов - «удовлетворительно»;

60 баллов и менее - «неудовлетворительно».

4.2 Требования к организации аттестации и оценке результатов производственной практики

В период прохождения производственной практики обучающийся выполняет индивидуальное задание, ведет дневник практики, где отражается его личная работа за каждый день практики. По окончании практики обучающимся составляется письменный отчет, который утверждается руководителем практики от колледжа и предприятия.

По итогам производственной практики руководителем практики формируется аттестационный лист, содержащий сведения о качестве выполненных работ, уровне освоения обучающимся общих и профессиональных компетенций, характеристика на обучающегося по освоению общих и профессиональных компетенций в период прохождения практики.

Результаты прохождения производственной практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета путем защиты оформленных отчетов по практике с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций (дневник по производственной практике, аттестационный лист, характеристика). Оформление отчета осуществляется в электронном виде с использованием ЕСКД.

Производственная практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При организации производственной практики с применением дистанционных образовательных технологий, а также для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов руководитель практики создает (актуализирует) в системе поддержки учебного процесса Eduson курс, в котором размещает учебно-методическую документацию по производственной практике, а также организует проведение промежуточной аттестации. При этом отчет должен быть загружен обучающимся в систему поддержки учебного процесса Eduson, а при первой возможности передан оформленным надлежащим образом на бумажном носителе руководителю практики.

4.3 Примерные темы индивидуальных заданий на производственную практику

Таблица 1

Перечень примерных тем индивидуальных заданий на производственную практику

Наименование профессионального модуля	Темы индивидуальных заданий
<p>ПМ.01 Выполнение монтажа приборов и электрических схем систем автоматики</p>	<p>Подключение и настройка реле времени РВЗ-22. Подключение и настройка фотореле ФР-М02. Монтаж блока питания датчиков БПУ-2. Подключение и настройка импульсного реле управления освещением РИО-2. Подключение и настройка счетчика импульсов СИМ-05-1-17. Подключение и настройка реле времени РВО-П2-26. Подключение и испытание вольтамперметра ВАР-М01-083. Подключение и испытание счетчика моточасов СИМ-05ч-2-17. Подключение и настройка реле контроля частоты РКЧ-М01. Подключение датчика давления КРТ 5-2. Калибровка компактного измерителя ИТП. Подключение и настройка измерителя УКТ38. Подключение терморегулятора ТРМ502. Замена реле в терморегуляторе ТРМ502. Программирование терморегулятора ТРМ500. Подключение и настройка таймера УТ1. Подключение и настройка счетчика импульсов СИ8. Подключение сигнализатора уровня САУ-М6. Подключение и испытание вольтметра ИНС-Ф1.Щ9. Подключение и испытание мультиметра ИМС-Ф1. Подключение и настройка прибора контроля задвижек ПКП1. Подключение и испытание сигнализатора загазованности ДЗ-1-СН4. Подключение и испытание датчика давления ПД200-ДИ-6-315. Подключение и наладка электроконтактного манометра ДМ2010Сг.</p>
<p>ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики</p>	<p>Техническое обслуживание преобразователя разности давления ДМ-3583М Юстировка измерителя-регулятора ТРМ-202 для работы с термосопротивлением Проверка преобразователя давления Сапфир-22ДИ Диагностика однофазного электронного счетчика электроэнергии СОЭ-5 Устранение неисправностей измерителя-регулятора ТРМ-202 Регулировка и юстировка манометра МТ-5У Первичная поверка манометра МП-100 Калибровка измерителя-сигнализатора уровня ИСУ100 Диагностика и устранение неисправностей преобразователя давления Сапфир-22МТ Юстировка измерителя-регулятора ТРМ-202 для работы с датчиками с выходным сигналом постоянного тока Подключение и настройка индикатора-измерителя ИТП-10 Дефектация и ремонт корпуса манометра МП-100 Устранение неисправностей блока извлечения корня БИК-1 Настройка преобразователя давления Сапфир-22ДИ Проверка термометров сопротивления ТСП-100 Ремонт мультиметра М-830 Поверка преобразователя разности давления ДМ-3583М Поверка тахометра ТМЗ-1-П Подготовка и ввод в эксплуатацию преобразователя давления Сапфир-22МТ Сборка механизма манометра МП-100 Калибровка компактного измерителя ИТП. Дефектация и ремонт чувствительного элемента манометра МП-100 Настройка измерителя-сигнализатора уровня ИСУ 100 Замена аналогового блока преобразователя давления Сапфир 22 Юстировка измерителя-регулятора ТРМ-202 для работы с термопарами Проверка технического состояния блока извлечения корня БИК-1</p>

<p>ПМ.03 Ведение технического обслуживания, эксплуатации и ремонтно-контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики</p>	<p>Ремонт термометров сопротивления типа ТСП-175 Ремонт манометра типа АМУ Ремонт вихревого расходомера (по выбору) Ремонт нитратомера (по выбору) Ремонт поплавкового и буйкового прибора типа УДУ-5 Ремонт реле типа ЭВ-180 и ЭВ-200 Регулирования уровня жидкости в измерительной установке «Мера ММ» Ремонт оптико-механических приборов (по выбору) Ремонт пирометра типа С-500 Ремонт манометра типа ЭКМ Ремонт приборов для измерения тока и напряжения (по выбору) Ремонт термометра расширения типа ТБП Ремонт термометра сопротивления типа ТСП-175 Ремонт тахометра типа УВТ10 Ремонт прибора для измерения температуры типа ТС - 100 Ремонт приборов охранно-пожарной сигнализации типа РГД - 2500 Ремонт дифференциального манометра типа ДМ-К504 Ремонт датчика гидростатического уровнемера Ремонт электромеханического реле типа ЭМР Ремонт датчика температуры в узле учета тепловой энергии Ремонт датчика уровня масла типа РУМ-1 Ремонт комбинированного прибора типа Ц - 4310 Ремонт прибора для измерения сопротивления и емкости типа Р-380 Ремонт датчика уровня, давления и температуры на газовом сепараторе Ремонт вторичного прибора типа МР-64-02</p>
<p><i>ПМ.04 Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования</i></p>	<p><i>Техническое обслуживание и подключение редукторного двигателя Установка и подключение электромагнита серии ДПМ. Установка контурного заземления. Подключение источника бесперебойного питания. Техническое обслуживание дизельного генератора EisemannP24t1d. Установка и подключение осветительных электроустановок, энергосберегающих ламп. Монтаж схемы электропроводки в двухкомнатной квартире. Установка и подключение многофункционального счётчика. Установка и подключение счётчика типа СЭТ – 4тм 03м. Установка и подключение счётчика «Альфа». Подключение двигателя последовательного возбуждения Подключение двигателя с катящимся ротором. Подключение и диагностика работы тахогенератора типа ТМГ – 30П. Монтаж беспроводного извещателя «Астра Р». Техническое обслуживание металлоискателя FisherF75. Подключение трёхфазного двигателя в сеть 220 В. Подключение магнитного пускателя ПМЛ, ПМА. Установка вентилятора, прозвонка обмоток статора в синхронном двигателе. Подключение коллекторной машины, прозвонка обмоток ротора. Установка и подключение датчиков вентиляции типа korfSTK – 1т. Подключение конденсаторного асинхронного двигателя серии ДИРЕ, АДМЕ. Техническое обслуживание и подключение тахогенератора. Подключение сварочного выпрямителя типа «НЕОН». Замена масла в силовом трансформаторе. Замена вентилятора в синхронном генераторе.</i></p>