

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «23» мая 2025 г. № 91/ОВ
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____ А.К. Шолохов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

**ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей
служащих**

**специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

РП.ПМ.04.13.02.13/2

2025 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) утвержденного приказом Минпросвещения России от 27.10.2023 г. N 797 и с учетом проекта примерной образовательной программы СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчики:

Обухова Татьяна Юрьевна, преподаватель высшей категории ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Кокотчиков Александр Александрович, преподаватель первой категории ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

РАССМОТРЕНА
цикловой комиссией специальности 13.02.11

Протокол № 8 «11» апреля 2025 г.

Председатель комиссии _____ Т.Ю. Обухова

СОГЛАСОВАНА
зам. директора по УР
ГБПОУ МО «Луховицкий
авиационный техникум»
«12» апреля 2025г.

_____ О.Ю. Корнеева

Рецензенты:

С.А.Захаров

заместитель главного энергетика филиала ПАО
«ОАК» - ЛАЗ им. П.А. Воронина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5. ПРИЛОЖЕНИЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих

1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности ВД 04. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (Выполнение работ по профессии 18590 «Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования») и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Вид профессиональной деятельности	Код	Наименование видов деятельности профессиональных компетенций
Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих	ПК 4.1	Ремонтировать простые детали и узлы электроаппаратов и электрических машин
	ПК 4.2	Выполнять слесарные и слесарно-сборочные работы с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений
Освоение видов работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	ПК 4.3	Осуществлять прокладку электропроводок и выполнять электромонтажные работы

1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	- пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования,	- приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей; - электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники;	-

	кабельных и воздушных линий; – пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;	- методы и технологии прокладки и соединения кабелей;	
ОК.04	– соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; – оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током	– межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.	–
ОК.07	– соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; – оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током; - применять средства пожаротушения	- общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах; - межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.	–
ОК.09	- пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования, кабельных и воздушных линий;	- общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах; – электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники; - правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; – межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.	–
ПК 4.1	- соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; производить разборку и	– общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах; – электрические схемы цепей освещения,	– разборки и сборки отдельных узлов оборудования;

	<p>сборку механических и автоматических устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> – производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов; – пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ; 	<p>сигнализации, основы электротехники</p>	
ПК 4.2	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; - пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования, кабельных и воздушных линий; - пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ. 	<ul style="list-style-type: none"> - устройство и назначение контрольно-измерительных инструментов, используемых при выполнении слесарных работ, ремонте оборудования и кабельных линий; – приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей; - производить разборку и сборку механических и автоматических устройств; – производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнения слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений; – опилования поверхностей и зачистка заусенцев.
ПК 4.3	<ul style="list-style-type: none"> – паять, сращивать провода, кабели; – производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами. 	<ul style="list-style-type: none"> - электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники; - методы и технологии прокладки и соединения кабелей; – правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; – межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. 	<ul style="list-style-type: none"> – разделки проводов и кабелей; – разборки и сборки отдельных узлов оборудования; – выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных работ.

1.2. Количество часов на освоение профессионального модуля

Всего часов 284

в том числе в форме практической подготовки 180

Из них на освоение МДК 92

в том числе самостоятельная работа 2

практики, в том числе учебная 36

производственная 144

Промежуточная аттестация:

Дифференцированный зачет 2

Консультации - 6

Экзамен - 12

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Реализация программы профессионального модуля ведется в заданных пределах учебной нагрузки, в рамках которой предусматривается ее структурирование по соответствующим видам учебной работы смотри в пункте 1.8.

Таблица 2.1.1

Структура профессионального модуля по видам учебной работы и их элементам

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля			Объем профессионального модуля, ак. час.							
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практ. подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
				Обучение по МДК			Практики		Консультации		
				Всего	В том числе		Учебная	Производственная			
Промежут.	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК01, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3	Раздел 1. Освоение видов работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования	270	180	90		34	-	108	72	6	2
	Учебная практика	108						108			
	Производственная практика по профилю специальности, часов	72	X						72		
	Промежуточная аттестация	X	X								
	Всего:	270	180	90	14	34	-	108	72	6	2
	Дифференцированный зачет				2						
	Экзамен по профессиональному модулю				12						
	Итого	284	180	90	14	34	-	108	72	6	2

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Освоение видов работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования		92	
Тема 1. Технология слесарных работ	Содержание	36	ОК.01, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 4.1 - 4.2
	1 Правила техники безопасности слесаря-электрика при выполнении работ в слесарно-механической и электромонтажной мастерской		
	2 Назначение слесарного и мерительного инструмента. Организация рабочего места слесаря.		
	3 Назначение и сущность измерения, контрольно-измерительный инструмент и приспособления. Методы измерения.		
	4 Опиливание металла. Назначение опилования. Шероховатость поверхности. Виды и типы напильников.		
	5 Назначение и применение рубки и резки металла. Инструменты, применяемые при резке и рубке. Организация рабочего места. Техника безопасности при резке и рубке.		
	6 Назначение правки и гибки металла. Ручная правка листового и пруткового материала.		
	7 Ручная гибка листового и пруткового материала. Гибка и развальцовка труб. Техника безопасности при гибке и правке металла.		
	8 Назначение разметки. Виды разметок. Инструменты и приспособления для разметки, приемы работы с ними.		
	9 Разметка плоскостная на произвольные детали		
	10 Сверление отверстий ручными и электрическими дрелями. Наладка вертикально-сверлильного станка, подготовка его к работе, установка сверл. Техника безопасности при работе на сверлильном станке.		
	11 Назначение зенкерования и развертывания. Техника безопасности при зенкеровании и развертывании.		
12 Назначение резьбы. Классификация резьбы. Профили резьбы. Нарезание внутренней резьбы. Нарезание наружной резьбы. Техника безопасности при нарезании резьбы.			

	В том числе, практических занятий	12	
	1 Проведение измерения с использованием различного измерительного инструмента		
	2 Опилывание плоской поверхности металла		
	3 Опилывание плоской поверхности детали		
	4 Правка и гибка пруткового материала		
	5 Опилывание сложных криволинейных плоскостей		
	6 Нарезание наружной и внутренней резьбы. Опилывание фасок и радиусов		
Тема 2. Электромонтажные работы	Содержание	36	ОК.01, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 4.3
	1 Технология электромонтажных работ: понятие, цель изучения, задачи. Основные этапы и перспективы развития электроэнергетики.		
	2 Схемы управления освещением. Схемы питания и распределительные устройства осветительных электроустановок		
	3 Наружный контур заземления. Внутренний контур заземления. Требования ПУЭ к заземлению электроустановок		
	4 Монтаж электроустановочных изделий: выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков, счетчиков.		
	5 Монтаж осветительной арматуры, пускорегулирующих аппаратов.		
	6 Монтаж вводных устройств и распределительных щитков		
	7 Классификация электропроводок: наружные и внутренние электропроводки		
	8 Электропроводки в пластмассовых, стальных трубах, на лотках и в коробах.		
	9 Монтаж скрытых электропроводок при крупнопанельном и крупноблочном строительстве. Монтаж небронированных кабелей по подготовленным трассам с выполнением всех монтажных операций		
	В том числе, практических занятий	18	
	1 Построение обозначений общего назначения в электрических схемах		
	2 Измерение сопротивлений заземляющих устройств		
	3 Удаление изоляции на концах проводов различных сечений ножом, клещами и приспособлением для снятия изоляции		
	4 Соединение и ответвление медных жил		
5 Соединение алюминиевых жил с применением гильз ГА и ГАО опрессовкой			
6 Присоединение алюминиевых жил проводов и кабелей к контактными выводам электрооборудования			

	7	Изучение, построение и чтение монтажной и принципиальной схем квартирной электропроводки		
	8	Ознакомление с инструментами и приспособлениями при разметочных работах. Приемы разметочных работ по стенам и потолкам		
	9	Монтаж открытых электропроводок		
Тема3. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования	Содержание		10	ОК.01, ОК.04, ОК.07, ОК.09 ПК 4.1
	1	Техническое обслуживание и ремонт цеховых электрических сетей напряжением до 1000В. Техническое обслуживание и ремонт кабельных и воздушных линий электропередачи		
	2	Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры и распределительных устройств в сетях напряжением до 1000В		
	3	Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и трансформаторов		
	В том числе, практических занятий		4	
	1	Ремонт электромагнитных коммутационных аппаратов		
	2	Составление технологической карты ремонта магнитного пускателя		
	Самостоятельная работа Планы и схемы осветительных электроустановок. Конструктивные чертежи Чтение чертежей и электрических схем осветительных установок		2	
Дифференцированный зачет			2	
Раздел 2. Учебная практика - Выполнение слесарно- сборочных работ			36	
Виды работ Разметка плоскостная на произвольные детали Сверление отверстий большого и малого диаметра в различных материалах. Опиливание фигурных отверстий Клепка плоских поверхностей Опиливание, доводка плоскостей под заданную шероховатость Зенкерование и развертывание отверстий Полирование поверхности Комплексная слесарная работа 1. Опиливание плоских и фигурных плоскостей детали «молоток». Разметка детали «молоток».				

<p>Сверление отверстий в детали «молоток».</p> <p>Полировка детали «молоток».</p> <p>2.</p> <p>Опиливание плоских и фигурных плоскостей детали «гаечный ключ». Разметка детали «гаечный ключ».</p> <p>Сверление отверстий в детали «гаечный ключ».</p> <p>Полировка детали «гаечный ключ».</p>	
<p>Раздел 3. Выполнение электромонтажных работ</p>	36
<p>Виды практических работ</p> <p>Использование в работе измерительных приборов: тестер, индикатор, мостик, мультиметр.</p> <p>Определение неисправностей автоматических выключателей по видимым причинам отказа в работе электропотребителя.</p> <p>Выполнение вспомогательных электромонтажных работ: пробивка, сверление, вырезание отверстий, гнезд и борозд в различных материалах.</p> <p>Монтаж внутренней заземляющей сети</p> <p>Установка и крепление крепящих элементов электропроводки</p> <p>Подготовка проводов и кабелей к подключению: разделка, оконцевание</p> <p>Выбор метода оконцевания жил провода в соответствии с конструктивным исполнением контакта</p> <p>Подключение провода к различным типам электрических контактов способом механического сжима</p> <p>Лужение жил провода и контактов электрооборудования</p> <p>Соединение жил провода пайкой.</p> <p>Соединение жил провода скруткой с последующей пропайкой; изолирование.</p> <p>Соединение жил провода с выводами электрооборудования пайкой</p> <p>Присоединение алюминиевых жил проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования</p> <p>Присоединение медных жил проводов к контактным выводам выключателей и штепсельной розетке</p> <p>Соединение проводов сети с медными проводами осветительной арматуры</p>	
<p>Раздел 4. Выполнение работ по сборке, ремонту и монтажу электрооборудования промышленных организаций</p>	36
<p>Виды работ</p> <p>Ремонт электромагнитных коммутационных аппаратов</p> <p>Испытание электротеплового реле. Измерение сопротивления нагревательного элемента</p> <p>Ревизия заземляющей сети.</p> <p>Проверка надежности соединений местных заземлителей и контурного заземления.</p> <p>Замена контактов заземляющей сети.</p> <p>Проверка работоспособности секционных выключателей и АФВ, подающих напряжение на контактную сеть.</p> <p>Планирование ремонтного цикла электрического и электромеханического оборудования.</p>	

<p>Реконсервация и определение паяемости ПП. Ремонт автоматических выключателей, рубильников, переключателей. Приемка в ремонт и разборка асинхронного двигателя. Испытание асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором. Измерение сопротивления изоляции и обмоток. Комплексная ремонтная работа Разборка асинхронного двигателя Определение и устранение неисправности Сборка асинхронного двигателя</p>		
<p>Производственная практика</p>	<p>72</p>	
<p>Виды работ Резка металла ручными ножницами, ножовкой, труборезом, механизированными инструментами. Сверление, зенкерование и развертывание отверстий. Сверление отверстий сверлильными машинами. Склепывание заклепками с полупрозрачными головками. Склепывание заклепками с потайными головками. Пайка мягкими припоями. Пайка с твердыми припоями Лужение, склеивание. Снятие полумуфт и шарикоподшипников с вала ротора. Напрессовка полумуфт на вал ротора электродвигателей. Насадка полумуфт, шарикоподшипников. Монтаж магнитных пускателей, реле времени, теплового реле, электроизмерительных приборов. Монтаж вводно-распределительных и пускорегулирующих устройств, осветительной арматуры, электрических счетчиков, выключателей, переключателей и штепсельных розеток. Знакомство с технической документацией электрооборудования, с программами пусковых испытаний электрооборудования Ремонт светильников с люминесцентными лампами, рубильников, переключателей и автоматов. Испытание и сдача в эксплуатацию осветительных установок. Прокладка открытых и скрытых электропроводок кабелей и проводов. Ремонт кабельных и проводных линий. Соединение, ответвление и оконцевание проводов и кабелей опрессовкой Соединение жил провода при помощи ручной контактной сварки Выполнение элементов заземления Обработка по чертежу изоляционных материалов: текстолита, гетинакса, фибры и т.п. Проверка маркировки простых монтажных и принципиальных схем. Размотка, разделка, дозировка, прокладка кабеля, монтаж вводных устройств и соединительных муфт,</p>		

<p>концевые заделки в кабельных линиях. Определение мест повреждения кабелей, измерение сопротивления заземления, потенциалов на оболочке кабеля. Ремонт распределительных коробок, клеммников, предохранительных щитков и осветительной арматуры. Ремонт, зарядка и установка взрывобезопасной арматуры Ремонт силовых и осветительных электроустановок со сложными схемами включения. Проверка и ремонт схем люминесцентного освещения Очистка и продувка сжатым воздухом электрооборудования с частичной разборкой, промывкой и протиркой деталей. Чистка контактов и контактных поверхностей. Выполнение простых слесарных и монтажных работ при ремонте электрооборудования. Подключение и отключение электрооборудования, и выполнение простейших измерений. Работа пневмо- и электроинструментом. Ревизия трансформаторов, выключателей, разъединителей и приводов к ним без разборки конструктивных элементов Ремонт электрооборудования с выполнением работ по разборке и сборке электрических приборов, электромагнитных, магнитоэлектрических и электродинамических</p>		
Промежуточная аттестация		
Экзамен по модулю (Проводится по заданию демонстрационного экзамена)	12	
Консультации	6	
Всего	284	

3.Условия реализации профессионального

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации программы профессионального модуля

Для реализации программы профессионального модуля в Техникуме предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет «Электрического и электромеханического оборудования», «Эксплуатации электротехнического оборудования», лаборатория «Электротехники и электроники», «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования», мастерская «Электромонтажная»:

Кабинет «Электрического и электромеханического оборудования».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический по количеству обучающихся	Нет
2	Стул ученический по количеству обучающихся	Нет
3	Стол преподавателя	Нет
4	Стул преподавателя	Нет
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	Нет
2	ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	ноутбук (процессор не ниже Core i3 либо аналог, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
3	Доска меловая	Нет
4	Демонстрационные образцы электротехнического оборудования специальности	Устройства применяемые в отраслях промышленности
5	Демонстрационные макеты электротехнических устройств	Изготовленные макеты, образцы, демонстрирующие конструкцию и объясняющие принцип действия устройств
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Плакаты, демонстрирующие конструкцию электротехнического оборудования	Нет

Кабинет «Эксплуатации электротехнического оборудования».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический по количеству обучающихся	Нет
2	Стул ученический по количеству обучающихся	Нет
3	Стол преподавателя	Нет
4	Стул преподавателя	Нет
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	Нет
2	ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной	ноутбук (процессор не ниже Core i3 либо аналог,

	информации)	оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
3	Доска меловая	Нет
4	Инструмент и оборудование, необходимые для эксплуатации электротехнического оборудования, в соответствии с выбранной отраслью	Нет

III Демонстрационные учебно-наглядные пособия

Основное оборудование

1	Наглядные плакаты по соответствующим темам	Нет
---	--	-----

Лаборатория «Электротехники и электроники»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
---	---------------------------	----------------------

I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)

Основное оборудование

1	Стол ученический по количеству обучающихся	Нет
2	Стул ученический по количеству обучающихся	Нет
3	Стол преподавателя	Нет
4	Стул преподавателя	Нет

II Технические средства (при необходимости)

Основное оборудование

1	ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	ноутбук (процессор не ниже Core i3 либо аналог, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
2	Доска меловая/маркерная/интерактивная	Нет
4	Демонстрационные образцы устройств.	Нет

III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения

Основное оборудование

1	Типовой комплект лабораторного оборудования по электротехнике	Возможность проводить необходимые лабораторные работы в рамках читаемых дисциплин
2	Типовой комплект лабораторного оборудования по электронике	Оборудование с необходимым классом точности.

IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия

Основное оборудование

1	Наглядные плакаты по соответствующим темам	Нет
---	--	-----

Лаборатория «Технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
---	---------------------------	----------------------

I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)

Основное оборудование

1	Стол ученический по количеству обучающихся	Нет
2	Стул ученический по количеству обучающихся	Нет
3	Стол преподавателя	Нет
4	Стул преподавателя	Нет

II Технические средства (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3 либо аналог, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
2	Доска меловая/маркерная/интерактивная	Нет
3	Образцы электротехнического оборудования	Нет
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Лабораторные стенды	Нет
2	Комплект измерительных приборов (многофункциональный мультиметр, амперметр, вольтметр, ваттметр, мегомметры), 10 шт.	Комплект с необходимым классом точности

Мастерская «Электромонтажная».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)		
Основное оборудование		
1	Стол преподавателя	Нет
2	Стул преподавателя	Нет
3	Стол монтажный с тумбой и набором инструментов.	Регулируемый с утолщенной столешницей, перфорированный экран, встроенные розетки.
4	Стул обучающегося	Нет
II Специализированное оборудование, мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Типовой комплект учебного оборудования – 2 шт.	нет
2	Комплект измерительных приборов по количеству обучающихся	нет
3	Комплект ручного электромонтажного инструмента	нет
4	Комплект аппаратов для монтажа электрических схем, по количеству обучающихся (автоматические выключатели однополюсные, двухполюсные, трехполюсные, контакторы, тепловые реле, кнопочные посты, реле времени, программируемые реле, лампы)	нет

3.2. Реализация рабочей программы учебной профессионального модуля для обучающихся сограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

Реализация рабочей программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов может осуществляться с использованием дистанционных технологий и электронного обучения.

3.3. Календарно-тематическое планирование.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН на 2027/2028
МДК.04.01 Освоение видов работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

№ п/п	Наименование разделов, тем, занятий	Кол-во часов	Календарные сроки изучения (месяц)	Вид занятия	Домашнее задание	Примечание
1.	Правила техники безопасности слесаря-электрика при выполнении работ в слесарно-механической и электромонтажной мастерской	2	сентябрь	Лекция	Л2: лекция №1	
2.	Назначение слесарного и мерительного инструмента. Организация рабочего места слесаря.	2	сентябрь	Лекция	Л2: лекция №2	
3.	Назначение и сущность измерения, контрольно-измерительный инструмент и приспособления. Методы измерения.	2	сентябрь	Лекция	Л2: лекция №3	
4.	Опиливание металла. Назначение опилования. Шероховатость поверхности. Виды и типы напильников.	2	сентябрь	Лекция	Л2: лекция №4	
5.	Назначение и применение рубки и резки металла. Инструменты, применяемые при резке и рубке. Организация рабочего места. Техника безопасности при резке и рубке.	2	сентябрь	Лекция	Л2: лекция №5	
6.	Назначение правки и гибки металла. Ручная правка листового и пруткового материала.	2	сентябрь	Лекция	Л2: лекция №6	
7.	Ручная гибка листового и пруткового материала. Гибка и развальцовка труб. Техника безопасности при гибке и правке металла.	2	сентябрь	Лекция	Л2: лекция №7	
8.	Назначение разметки. Виды разметок. Инструменты и приспособления для разметки, приемы работы с ними.	2	сентябрь	Лекция	Л2: лекция №8	
9.	Разметка плоскостная на произвольные детали	2	октябрь	Лекция	Л2: лекция №9	
10	Сверление отверстий ручными и электрическими дрелями. Наладка вертикально-сверлильного станка, подготовка его к работе, установка сверл. Техника безопасности при работе на сверлильном станке.	2	октябрь	Лекция	Л2: лекция №10	
11	Назначение зенкерования и развертывания.	2	октябрь	Лекция	Л2: лекция №11	

	Техника безопасности при зенкеровании и развертывании.					
12	Назначение резьбы. Классификация резьбы. Профили резьбы. Нарезание внутренней резьбы. Нарезание наружной резьбы. 2Техника безопасности при нарезании резьбы.	2	октябрь	Лекция	Л2: лекция №12	
13	Практическое занятие № 1 Проведение измерения с использованием различного измерительного инструмента	2	октябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
14	Практическое занятие № 2 Опиливание плоской поверхности металла	2	октябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
15	Практическое занятие № 3 Опиливание плоской поверхности детали	2	октябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
16	Практическое занятие № 4 Правка и гибка пруткового материала	2	октябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
17	Практическое занятие № 5 Опиливание сложных криволинейных плоскостей	2	ноябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
18	Практическое занятие № 6 Нарезание наружной и внутренней резьбы. Опиливание фасок и радиусов	2	ноябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
19	Технология электромонтажных работ: понятие, цель изучения, задачи. Основные этапы и перспективы развития электроэнергетики.	2	ноябрь	Лекция	Л2: лекция №13	
20	Схемы управления освещением. Схемы питания и распределительные устройства осветительных электроустановок	2	ноябрь	Лекция	Л2: лекция №14	
21	Наружный контур заземления. Внутренний контур заземления. Требование ПУЭ к заземлению электроустановок	2	ноябрь	Лекция	Л2: лекция №15	
22	Монтаж электроустановочных изделий: выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков, счетчиков.	2	ноябрь	Лекция	Л2: лекция №16	
23	Монтаж осветительной арматуры, пускорегулирующих аппаратов.	2	ноябрь	Лекция	Л2: лекция №17	
24	Монтаж вводных устройств и распределительных щитков	2	ноябрь	Лекция	Л2: лекция №18	
25	Классификация электропроводок: наружные и внутренние электропроводки	2	декабрь	Лекция	Л2: лекция №19	
26	Электропроводки в пластмассовых, стальных трубах, на лотках и в коробах.	2	декабрь	Лекция	Л2: лекция №20	
27	Монтаж скрытых электропроводок при крупнопанельном и крупноблочном строительстве. Монтаж небронированных	2	декабрь	Лекция	Л2: лекция №21	

	кабелей по подготовленным трассам с выполнением всех монтажных операций					
28	Практическое занятие № 7 Построение обозначений общего назначения в электрических схемах	2	декабрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
29	Практическое занятие № 8 Измерение сопротивлений заземляющих устройств	2	декабрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
30	Практическое занятие № 9 Удаление изоляции на концах проводов различных сечений ножом, клещами и приспособлением для снятия изоляции	2	декабрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
31	Практическое занятие № 10 Соединение и ответвление медных жил	2	декабрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
32	Практическое занятие № 11 Соединение алюминиевых жил с применением гильз ГА и ГАО опрессовкой	2	январь	Практическое занятие	Оформить отчет	
33	Практическое занятие № 12 Присоединение алюминиевых жил проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования	2	январь	Практическое занятие	Оформить отчет	
34	Практическое занятие № 13 Изучение, построение и чтение монтажной и принципиальной схем квартирной электропроводки	2	январь	Практическое занятие	Оформить отчет	
35	Практическое занятие № 14 Ознакомление с инструментами и приспособлениями при разметочных работах. Приемы разметочных работ по стенам и потолкам	2	январь	Практическое занятие	Оформить отчет	
36	Практическое занятие № 15 Монтаж открытых электропроводок	2	январь	Практическое занятие	Оформить отчет	
37	Техническое обслуживание и ремонт цеховых электрических сетей напряжением до 1000В. Техническое обслуживание и ремонт кабельных и воздушных линий электропередачи	2	январь	Лекция	Л2: лекция №22	
38	Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры и распределительных устройств в сетях напряжением до 1000В	2	февраль	Лекция	Л2: лекция №23	
39	Техническое обслуживание и ремонт электрических машин и трансформаторов	2	февраль	Лекция	Л2: лекция №24	
40	Практическое занятие № 16 Ремонт электромагнитных коммутационных аппаратов	2	февраль	Практическое занятие	Оформить отчет	
41	Практическое занятие № 17 Составление технологической карты ремонта магнитного пускателя	2	февраль	Практическое занятие	Оформить отчет	

42	Дифференцированный зачет	2	февраль	Промежуточная аттестация	Повторить пройденный материал	
43	Самостоятельная работа	2	октябрь - январь	Самостоятельная работа		
<i>3 курс 5 семестр</i>						
<i>Всего</i>			<i>84 ч + 2с/р</i>			

3.4. Учебно-методическое обеспечение

3.4.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В двух частях. Часть 1. Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий 2018 ОИЦ «Академия»
2. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования 2018 ОИЦ «Академия»
3. Александровская А.Н., Гванцеладзе И.А. Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования 2018 ОИЦ «Академия»
4. Шашкова И.В., Бычков А.В. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий. В двух частях. Часть 2. Монтаж и наладка электрооборудования промышленных и гражданских зданий 2019 ОИЦ «Академия»
5. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2 кн. Кн. 2 2019 ОИЦ «Академия»
6. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: В 2 кн. Кн. 1 2019 ОИЦ «Академия»
7. Сидорова Л.Г. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций ОИЦ «Академия» 2018
8. Москаленко В.В. Справочник электромонтера 2018 ОИЦ «Академия»
9. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ 2018 ОИЦ «Академия»
10. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника 2018 ОИЦ «Академия»
11. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования, Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И.М.: Издательский центр «Академия», 2018
12. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. СПб.: Издательство ДЕАН, 2018
13. В.П. Шеховцов «Электрическое и электромеханическое оборудование» М: ИНФРА-М, 2017
14. А.А. Гончаров, В.Д. Копылов «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества» Москва, Академия, 2018
15. Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для СПО / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 173 с.
16. Е.М. Соколова «Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника» М: Академия, 2020
17. Сибикин Ю. Электроснабжение промышленных предприятий и установок. учебное пособие Серия профессиональное образование / Сибикин Ю., Сибикин М., Яшков В. - 3-е изд., доп. и перераб. – М. : Форум, 2020. – 368 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: www.public.ru
2. Электронный ресурс «Консультант Плюс» - www.consultant.ru
3. Школа электрика [электронный ресурс]. – Режим доступа <http://electricalschool.info/main/elsnabg/>
4. Энергетика. Электротехника. Связь. Первое отраслевое электронное СМИ ЭЛ № ФС77-70160 [электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.ruscable.ru/info/pue/>
5. Электроснабжение: электронный учебно-методический комплекс [электронный ресурс]. – Режим доступа <http://www.kgau.ru/distance/2013/et2/007/vveden.htm#>
6. Титов А.И. Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования 2016 Академия-Медиа
7. Титов А.И. Сборка, монтаж, регулировка и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций 2016 Академия-Медиа
8. Электронный ресурс «Электрика на производстве и в доме». Форма доступа <http://fazaa.ru>
9. Электронный ресурс «Советы электрика, энергетика». Форма доступа <http://ceshka.ru>

10. Электронный ресурс «ИТГ Энергомаш». Форма доступа <http://energo.ucoz.ua>
11. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии: РОССТАНДАРТ. Форма доступа: www.gost.ru
12. Сайт Международной организации по стандартизации ISO. Форма доступа: www.iso.org

3.2.3. Дополнительные источники

1. «Испытание, эксплуатация, ремонт электрических машин»; Н.Ф. Котеленец , Н.А. Акимова ,М.В. Антонов; Высшее проф.образование 2013 г.
2. «Обмотки электрических машин и трансформаторов»; В.И. Сечин, О.В. Моисеев; Энергетика 2014 г.
3. «Электроаппараты»;О.В. Девочкин, В.В. Лохнин, Е.Н. Смолин; Академия 2013 г.
4. «Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу»; М.М. Кацман; Академия 2013 г.
5. «Сборник задач по электрическим машинам»; М.М. Кацман; Академия 2014 г.
6. «Электрические аппараты»; В.А. Казаков; РадиоСофт 2014 г.
7. «Электрический привод»; Кацман М.М.; Академия 2014 г.
8. «Электрический привод»; Москаленко В.В.. ;Мастерство 2012 г.
9. «Электропривод, электрооборудование и основы управления»; Цейтлин Л.С.; Высшая школа 2013 г.
10. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятия и установок. Зюзин А.Ф., Поконов Н.З., Антонов М.В. М.: Высшая школа, 1986
11. Ремонт и обслуживание электрооборудования. Павлович С.Н., Фираго Б.И. Минск. Вышэйшая школа, 2001
12. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей ОИЦ «Академия» 2015

4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

4.1. Планируемые результаты

Код ОК, ПК,	умения	знания	навыки	Наименование занятия
ОК 01.	- пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования, кабельных и воздушных линий; – пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;	– приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей; – электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники; - методы и технологии прокладки и соединения кабелей;		Лекции, практические занятия
ОК 04.	– соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; – оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током	– межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.		Лекции, практические занятия
ОК 07.	– соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; – оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током; - применять средства пожаротушения	- общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах; - межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.		Лекции, практические занятия
ОК 09.	- пользоваться инструментами и	- общие сведения о допусках и		Лекции, практические

	<p>контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования, кабельных и воздушных линий;</p>	<p>посадках и порядок обозначения их на чертежах; – электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники; - правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; – межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.</p>		занятия
ПК 4.1	<p>- соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; производить разборку и сборку механических и автоматических устройств; – производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов; – пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;</p>	<p>– общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах; – электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники</p>	– разборки и сборки отдельных узлов оборудования;	Лекции, практические занятия
ПК 4.2	<p>- соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; - пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования,</p>	<p>- устройство и назначение контрольно-измерительных инструментов, используемых при выполнении слесарных работ, ремонте оборудования и кабельных линий; – приемы и последовательность выполнения</p>	– выполнения слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений; – опилования поверхностей и зачистка заусенцев.	Лекции, практические занятия

	кабельных и воздушных линий; - пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ.	операций слесарной обработки деталей; - производить разборку и сборку механических и автоматических устройств; – производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов		
ПК 4.3	–паять, сращивать провода, кабели; – производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами.	- электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники; - методы и технологии прокладки и соединения кабелей; – правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; – межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.	– разделки проводов и кабелей; – разборки и сборки отдельных узлов оборудования; – выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных работ.	Лекции, практические занятия

4.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по профессиональному модулю проводится в следующих формах:

№п/п	семестр	форма
МДК 04.01 Освоение видов работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования		
1	5	Дифференцированный зачет
Учебная практика		
1	6	Дифференцированный зачет
Производственная практика		
1	6	Дифференцированный зачет
ПМ.05 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих		
1	6	Экзамен по модулю

4.2.1 ФОС дифференцированного зачета МДК 04.01 Освоение видов работ по профессии
Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

Планируемые результаты

Код ОК, ПК,	умения	знания	навыки
ОК 01.	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования, кабельных и воздушных линий; - пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ; 	<ul style="list-style-type: none"> - приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей; - электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники; - методы и технологии прокладки и соединения кабелей; 	-
ОК 04.	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; - оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током 	<ul style="list-style-type: none"> - межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. 	-
ОК 07.	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; - оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током; - применять средства пожаротушения 	<ul style="list-style-type: none"> - общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах; - межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. 	-
ОК 09.	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования, кабельных и воздушных линий; 	<ul style="list-style-type: none"> - общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах; - электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники; - правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; - межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. 	-

ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; производить разборку и сборку механических и автоматических устройств; – производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов; – пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ; 	<ul style="list-style-type: none"> – общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах; – электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники 	-
ПК 4.2	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; - пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования, кабельных и воздушных линий; - пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ. 	<ul style="list-style-type: none"> - устройство и назначение контрольно-измерительных инструментов, используемых при выполнении слесарных работ, ремонте оборудования и кабельных линий; – приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей; - производить разборку и сборку механических и автоматических устройств; – производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов 	-
ПК 4.3	<ul style="list-style-type: none"> –паять, сращивать провода, кабели; – производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами. 	<ul style="list-style-type: none"> - электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники; - методы и технологии прокладки и соединения кабелей; – правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; – межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. 	-

Порядок проведения:

Дифференцированный зачет по МДК 04.01 Освоение видов работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования проводится в соответствии с учебным планом и является формой промежуточной аттестации обучающихся в 5 семестре на 3 курсе.

Дифференцированный зачет проводится в форме устных ответов на 2-3 вопроса и выполнения практического задания. Время проведения 2 академических часа. Зачет проводится в кабинете «Эксплуатации электротехнического оборудования»,

Критерии оценивания

Оценка	теоретические вопросы	практические задания
5	Ответ исчерпывающий, полный, без существенных пропусков, четко структурирован (введение, основная часть, вывод/пример), логически выстроен. Студент глубоко раскрывает суть вопроса, демонстрирует понимание взаимосвязей. Приводит точные определения, формулы	
4	Ответ полный по основному содержанию, но с незначительными неточностями или неполным раскрытием второстепенных деталей, четко структурирован (введение, основная часть, вывод/пример), логически выстроен. Студент показывает уверенное знание материала, но может испытывать затруднения при углубленном объяснении причинно-следственных связей.	
3	Ответ дан в общих чертах, основные положения изложены, но поверхностно. Логика изложения в целом сохранена, но возможны незначительные нарушения последовательности. Имеются существенные пробелы в деталях, возможны ошибки в терминологии. Студент воспроизводит материал по памяти, но не всегда может его объяснить или применить, аргументация присутствует, но может быть недостаточно развернутой или не всегда точной.	
2	Ответ неполный, фрагментарный, с грубыми ошибками в основных понятиях, бессистемный, хаотичный, представляет собой набор разрозненных фактов. Отсутствует логическая связь между частями ответа, аргументация слабая или отсутствует. Студент не может сформулировать ключевые положения, не знает нормативной базы. Обнаружено	

Вопросы для проведения дифференцированного зачета

1. Правила техники безопасности при выполнении слесарных работ
2. Назначение слесарного и мерительного инструмента
3. Требования к организации рабочего места слесаря
4. Назначение и сущность измерений
5. Контрольно-измерительный инструмент и приспособления
6. Методы измерений
7. Опиливание металла. Назначение опилования.
8. Шероховатость поверхности
9. Виды и типы напильников
10. Назначение и применение рубки и резки металла. Инструменты, применяемые при резке и рубке.
11. Организация рабочего места и техника безопасности при резке и рубке.
12. Назначение правки и гибки металла. Ручная правка листового и пруткового материала.
13. Назначение разметки. Виды разметок. Инструменты и приспособления для разметки, приемы работы с ними.
14. Разметка плоскостная на произвольные детали
15. Сверление отверстий ручными и электрическими дрелями.
16. Наладка вертикально-сверлильного станка, подготовка его к работе, установка сверл.
17. Техника безопасности при работе на сверлильном станке.
18. Назначение зенкерования и развертывания. Техника безопасности при зенкеровании и развертывании.
19. Назначение и классификация резьбы.
20. Нарезание внутренней резьбы. Нарезание наружной резьбы. Техника безопасности при нарезании резьбы.
21. Технология электромонтажных работ: понятие, цель изучения, задачи.
22. Схемы управления освещением.
23. Схемы питания и распределительные устройства осветительных электроустановок
24. Наружный контур заземления.
25. Внутренний контур заземления.
26. Требования ПУЭ к заземлению электроустановок
27. Монтаж электроустановочных изделий: выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков, счетчиков.
28. Монтаж осветительной арматуры
29. Монтаж пускорегулирующих аппаратов.
30. Монтаж вводных устройств и распределительных щитков
31. Классификация электропроводок: наружные и внутренние электропроводки
32. Электропроводки в пластмассовых, стальных трубах, на лотках и в коробах.
33. Монтаж скрытых электропроводок при крупнопанельном и крупноблочном строительстве.
34. Монтаж небронированных кабелей по подготовленным трассам с выполнением всех монтажных операций
35. Техническое обслуживание и ремонт цеховых электрических сетей напряжением до 1000В.
36. Техническое обслуживание и ремонт кабельных и воздушных линий электропередачи
37. Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры в сетях напряжением до 1000В
38. Техническое обслуживание и ремонт распределительных устройств в сетях напряжением до 1000В
39. Техническое обслуживание и ремонт двигателей постоянного тока
40. Техническое обслуживание и ремонт двигателей переменного тока
41. Техническое обслуживание и ремонт трансформаторов

Практические задания для проведения дифференцированного зачета

1. Штангенциркулем измерьте: наружный диаметр втулки (в 3-х местах, с поворотом на 90°), внутренний диаметр втулки (или гайки), глубину паза в ступенчатом образце.
Микрометром измерьте наружный диаметр втулки в тех же точках, что и штангенциркулем.
Результаты занесите в таблицу. Рассчитайте средние значения для каждого измерения.
Сравните результаты, полученные штангенциркулем и микрометром. Сделайте вывод о точности.
2. Определите цену деления шкалы нониуса.
Измерьте углы на всех предложенных шаблонах/деталях. Результаты зафиксируйте.
С помощью универсального угольника проверьте прямой угол (90°) на угольнике или тисках.
Задание на разметку: Используя угломер и угольник, разметьте на заготовке контур с углами 45°, 60° и 120°. Проверьте нанесённые углы с помощью угломера.
3. Визуально определите, какая резьба на детали – метрическая или дюймовая.
С помощью резьбомера определите шаг резьбы (P) на болте и гайке. Подберите гребёнку, которая плотно входит во впадины резьбы без зазора.
Штангенциркулем измерьте: наружный диаметр резьбы болта (d), внутренний диаметр резьбы гайки (D1). Рассчитайте средний диаметр резьбы: $d_2 \approx d - 0.65 \cdot P$.
По измеренному шагу и наружному диаметру определите полное обозначение резьбы (например, M8x1.25). Сравните с эталоном. Результаты оформите в виде таблицы.
4. Изучите набор образцов сравнения. Запомните визуальный вид и тактильное ощущение (ногтем) для разных классов шероховатости. Методом сравнения (визуально и на ощупь) определите параметр шероховатости Ra для каждой из предложенных деталей. Сравните с ближайшим эталоном.
Если доступен профилометр/микроскоп: измерьте параметр Ra на одной из деталей приборным методом. Сравните результат визуального и приборного методов. Оцените погрешность визуального метода. Сделайте вывод о способе обработки, который даёт более гладкую поверхность.
5. На чертеже простой детали используя необходимые измерительные инструменты, проверьте все размеры, углы и параметры резьбы (если есть) на готовой детали. Сравните с чертёжными данными и допусками. Сделайте заключение о годности детали. Разметочная часть: Нанесите на заготовку (покрытую краской) слой разметочной краски. С помощью линейки, угольника, циркуля и чертилки выполните разметку контуров детали по чертежу. Все размерные линии нанесите от одной базовой кромки. Центры отверстий накерните. Проверьте правильность разметки, измерив основные размеры между кернами и линиями.
6. Расшифруйте все условные графические обозначения на схеме. Составьте ведомость элементов (таблицу) для данной схемы. В таблице укажите: позиционное обозначение (QF1, HL1, SA1, XS1 и т.д.); наименование элемента (Автоматический выключатель, Лампа, Выключатель, Розетка), тип или номинал (например: 16А/30МА, 230В/40Вт, 10А, 16А); количество. Примечание (например, "для группы розеток в комнате").
7. Составить принципиальную схему электропроводки для однокомнатной квартиры-студии со следующими условиями:
Группа 1 (Освещение): Два светильника в основном помещении, управляемые одним двухклавишным выключателем у входа (одна клавиша — основной свет, вторая — зональная подсветка). Отдельный выключатель для санузла.
Группа 2 (Розетки): Три розеточные группы: в зоне отдыха (2 двойные розетки), на кухне (3 розетки, одна — для электроплиты), в прихожей (1 розетка).
Защита: На вводе — двухполюсный автомат и УЗО. Группа розеток кухни (кроме плиты) защищена отдельным автоматом и УЗО. Группа освещения — отдельным автоматом.
Задание: укажите позиционные обозначения всех элементов; условно обозначьте разводку фазного (L), нулевого рабочего (N) и нулевого защитного (PE) проводников.
8. На копии плана квартиры нанесите условные обозначения мест установки: щитка учета и управления (ЩУ); всех розеток (с указанием типа, например, влагозащищенная для санузла); всех выключателей (с указанием количества клавиш); всех светильников (потолочных, настенных, бра); стационарных потребителей (кондиционер, вытяжка, электроплита).
Условными линиями (разными цветами или типами штриха) покажите трассы прокладки кабелей от щитка к основным группам. Укажите способ прокладки (скрытая в штробе, в плинтусе, открытая).
Составьте пояснительную записку к плану с указанием: марки и сечения кабелей для каждой группы, высоты установки розеток и выключателей.

9. Предоставлена устаревшая или составленная с ошибками принципиальная или монтажная схема электропроводки однокомнатной квартиры (например: нет УЗО, все потребители на одном автомате, розетки санузда без защиты, отсутствует заземление РЕ).
Задание: проведите аудит схемы; выявите и перечислите все нарушения и потенциально опасные решения (минимум 5); для каждого нарушения укажите пункт ПУЭ (Правила Устройства Электроустановок) или нормы безопасности, которые оно нарушает; предложите вариант модернизации схемы: нарисуйте исправленный фрагмент схемы или составьте список необходимых изменений (добавление групп, установка УЗО, разделение цепей и т.д.); Рассчитайте суммарную предполагаемую нагрузку на квартиру и предложите номиналы вводного автомата и счётчика.
10. Для длинного коридора (или проходной комнаты) в однокомнатной квартире необходимо организовать управление основным светом:
Сценарий А: Из двух точек (у входа в квартиру и у входа в комнату).
Сценарий Б: Из трёх точек (добавляется точка в центре коридора).
Задание:
Для Сценария А нарисуйте принципиальную схему подключения одного светильника через два проходных выключателя. Укажите марку и количество жил необходимого кабеля.
Для Сценария Б нарисуйте принципиальную схему подключения с использованием двух проходных и одного перекрёстного выключателя.
На плане квартиры (из Варианта 3) отметьте места установки этих выключателей и проложите трассы кабелей между ними и светильником.
11. Составьте однолинейную схему квартирного щитка (согласно ГОСТ), от вводного кабеля до отходящих групповых линий. Используйте стандартные УГО для аппаратов.
Разработайте монтажную схему (расключение) щитка. Изобразите расположение модульных аппаратов на DIN-рейках, их взаимное соединение, вводные и отходящие клеммы, шины N и РЕ.
Составьте спецификацию оборудования для щитка в виде таблицы: Позиционное обозначение. Наименование (Вводной двухполюсный автомат, УЗО, Автомат однополюсный, Шина нулевая, Шина заземления, Корпус щитка). Технические характеристики (Номинал, отключающая способность, ток утечки для УЗО). Количество.
Укажите марки и сечения вводного и всех отходящих кабелей.

ФОС дифференцированного зачета по учебной и производственной практике
6 семестр: дифференцированный зачет

Планируемые результаты

Код ОК, ПК,	умения	знания	навыки
ОК 01.	- пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования, кабельных и воздушных линий; – пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ;	-	-
ОК 04.	– соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; – оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при	– межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.	-

	поражении электрическим током		
ОК 07.	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; – оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током; - применять средства пожаротушения 	<ul style="list-style-type: none"> - общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах; - межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. 	-
ОК 09.	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования, кабельных и воздушных линий; 	<ul style="list-style-type: none"> - общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах; – электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники; - правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; – межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. 	-
ПК 4.1	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; производить разборку и сборку механических и автоматических устройств; – производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов; – пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ; 	<ul style="list-style-type: none"> – общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах; – электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники 	- разборки и сборки отдельных узлов оборудования;
ПК 4.2	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; - пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и 	<ul style="list-style-type: none"> - устройство и назначение контрольно-измерительных инструментов, используемых при выполнении слесарных работ, ремонте оборудования и кабельных линий; – приемы и последовательность 	- выполнения слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений;
			– опиления поверхностей и зачистка заусенцев.

	ремонте оборудования, кабельных и воздушных линий; - пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ.	выполнения операций слесарной обработки деталей; - производить разборку и сборку механических и автоматических устройств; – производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов	
ПК 4.3	–паять, сращивать провода, кабели; – производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами.	- электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники; - методы и технологии прокладки и соединения кабелей; – правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; – межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.	- разделки проводов и кабелей; – разборки и сборки отдельных узлов оборудования; – выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных работ.

Порядок проведения

Дифференцированный зачет по учебной практике УП.04 и производственной практике ПП.04 проводится в соответствии с учебным планом и является формой промежуточной аттестации обучающихся в 6 семестре на 3 курсе.

Процедура проведения и критерии оценки представлены в рабочей программе РП.УП.ПП.04.13.02.13/2

ФОС экзамена по ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих

Планируемые результаты

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	- пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования, кабельных и воздушных линий; – пользоваться инструментом и	– приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей; – электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники; - методы и технологии прокладки и соединения кабелей;	–

	приспособлениями для слесарно-сборочных работ;		
ОК.04	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; – оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током 	– межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.	–
ОК.07	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; – оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим при поражении электрическим током; - применять средства пожаротушения 	<ul style="list-style-type: none"> - общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах; - межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. 	–
ОК.09	- пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования, кабельных и воздушных линий;	<ul style="list-style-type: none"> - общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах; – электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники; - правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; – межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. 	–
ПК 4.1	- соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; производить разборку и сборку механических и автоматических устройств;	<ul style="list-style-type: none"> – общие сведения о допусках и посадках и порядок обозначения их на чертежах; – электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники 	– разборки и сборки отдельных узлов оборудования;

	<ul style="list-style-type: none"> – производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов; – пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ; 		
ПК 4.2	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдать правила техники безопасности при работе в слесарной и электромонтажной мастерских; - пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования, кабельных и воздушных линий; - пользоваться инструментом и приспособлениями для слесарно-сборочных работ. 	<ul style="list-style-type: none"> - устройство и назначение контрольно-измерительных инструментов, используемых при выполнении слесарных работ, ремонте оборудования и кабельных линий; – приемы и последовательность выполнения операций слесарной обработки деталей; - производить разборку и сборку механических и автоматических устройств; – производить чистку, промывку и смазывание узлов и деталей механизмов 	<ul style="list-style-type: none"> – выполнения слесарно-сборочных работ с применением необходимого оборудования, инструментов и приспособлений; – опилования поверхностей и зачистка заусенцев.
ПК 4.3	<ul style="list-style-type: none"> – паять, сращивать провода, кабели; – производить разметку, кернение и сверление отверстий переносными электроинструментами. 	<ul style="list-style-type: none"> - электрические схемы цепей освещения, сигнализации, основы электротехники; - методы и технологии прокладки и соединения кабелей; – правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; – межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. 	<ul style="list-style-type: none"> – разделки проводов и кабелей; – разборки и сборки отдельных узлов оборудования; – выбора инструмента, приспособлений, оборудования для выполнения комплексных электромонтажных работ.

Порядок проведения:

Экзамен по модулю ПМ.04 проводится в соответствии с учебным планом и является формой промежуточной аттестации обучающихся в 6 семестре на 3 курсе. Экзамен проводится в электромонтажной мастерской.

Инструкция для экзаменуемого

1. Одеть спецодежду и занять рабочее место
2. Получить инструкцию и пакет с заданием
3. Проверить необходимый инструмент для проведения практической работы.
4. Проверить наличие необходимого оборудования и материалов для выполнения работы

Критерии оценивания

Оценка	теоретические вопросы и практическое задание
5	при четком и правильном ответе на теоретические вопросы и правильном выполнении практического задания
4	при четком и правильном ответе на теоретические вопросы и выполнении практического задания с некоторыми недочетами или негрубыми ошибками, или при четком и правильном ответе на два теоретических вопроса и при правильном выполнении практического задания
3	при четком и правильном ответе на теоретические вопросы, или правильном выполнении практического задания.
2	во всех остальных случаях.

Задания для экзамена по модулю

Теоретические вопросы

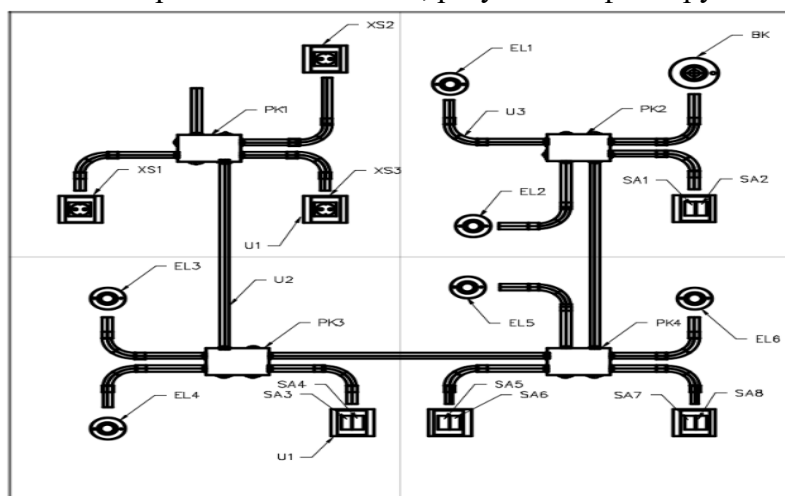
Практическое задание

Модули с описанием работ

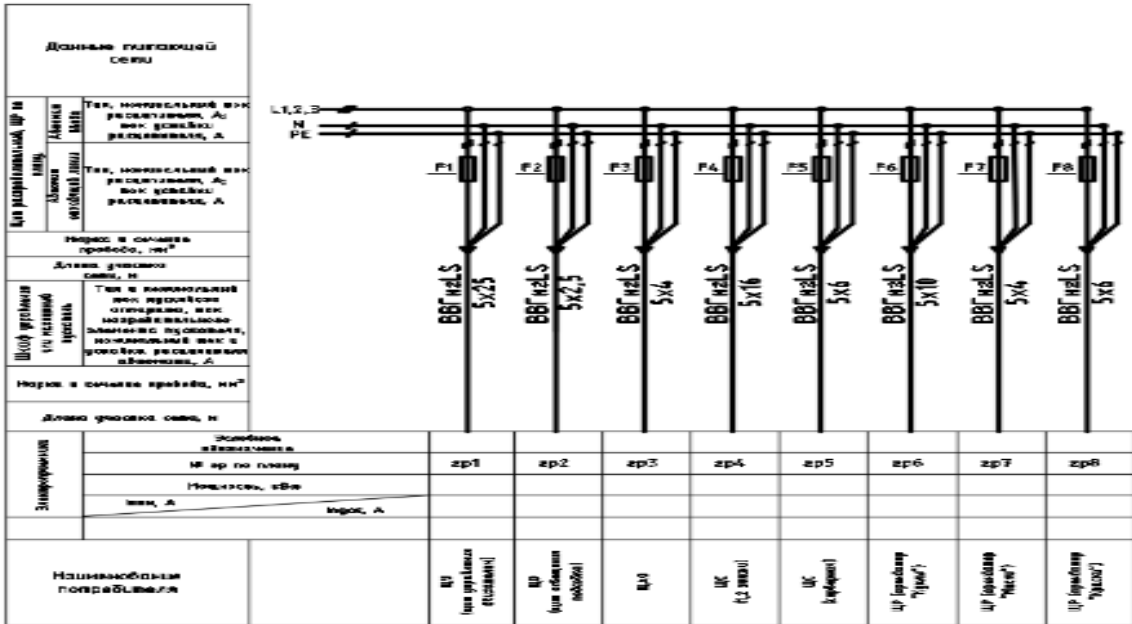
Модуль 1: Коммутация распределительных коробок.

Участнику, на подготовленном стенде, в отведенное время необходимо выполнить коммутацию распределительных коробок, в соответствии с принципиальной схемой. Стенд представляет собой инструмент, по оценке навыков коммутации распределительных коробок. На стенде должны быть смонтированы элементы управления и нагрузки, распределительные коробки, кабеленесущие системы, провода и кабели. Провода или кабели в элементах управления и нагрузки подключает участник. Участнику, путем прозвонки, необходимо определить подключение выводов в оборудовании и с помощью многоцветных сжимов-соединителей проводников провести коммутацию распределительных коробок. Для подачи напряжения на стенд, необходимо провести испытания. Проводят два вида испытаний: замер сопротивления изоляции и замер сопротивления заземляющего проводника. Замеры проводятся от вводного аппарата защиты стенда. Перед проведением испытаний участник проводит доклад перед экспертами, в котором описывает методики предстоящих испытаний. Эксперты оценивают доклад и заносят результаты в отчет.

Участник проводит испытания, результаты фиксирует в отчете.



Модуль 2: Коммутация этажного распределительного щита.



ОДОБРЕН

Решением цикловой комиссии

_____ (наименование предметно-цикловой комиссии)

Протокол № _____ от «__» _____ 202__ г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «__» _____ 20__ г. № _____ /УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»

_____ А.К. Шолохов

**Лист регистрации изменений и дополнений,
внесенных в рабочую программу учебной дисциплины**

_____ (наименование дисциплины)

по профессии/специальности _____ на 20__/20__ уч. г.
(код, наименование профессии/специальности)

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

№ изменения	Раздел рабочей программы	Номера листов			Основание для внесения изменений
		заменённых	новых	аннулированных	