

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель

М.И. Гаврилов
Эксперт
(наименование должности/подписи)

«15»

2021 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «БПТ»

А.Р. Бариева

«30»

2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО

ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация

электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Квалификация- техник

Форма обучения – заочная

Вводится в действие

с «01» 09 2021 г.

Березники, 2021

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 23 января 2018 года N 44, зарегистрированного Министерством юстиции РФ 09.02.2018N49991

Организация-разработчик: ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум»

Разработчик: Гецко Наталья Дмитриевна, мастер производственного обучения

РАССМОТРЕНО
На заседании ЦМК
Общепрофессиональных и
специальных электротехнических
дисциплин
Протокол № 9 от «18» 05 2021 г.
Председатель ЦМК
В. В. Балашова В. В. Балашова

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	29

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
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 общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок
ПК 1.1.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий
ПК 1.2.	Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий
ПК 1.3.	Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий
ПК1.4	Осуществлять надёжное обслуживание и эксплуатацию систем автоматического управления электрооборудованием.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт (трудовые действия)	организации и выполнении работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.
уметь:	- оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний действующих электроустановок с учётом требований техники безопасности; - осуществлять коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам; - читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок; - производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок; - контролировать режимы работы электроустановок; - выявлять и устранять неисправности электроустановок; - планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности - планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования - планировать ремонтные работы - выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности; - контролировать качество выполнения ремонтных работ; - выбирать двигатели по заданной производительности механизма, рассчитывать резисторы и выбирать элементы систем автоматического управления электрооборудования; - читать и составлять простейшие релейно-контакторные и бесконтактные схемы управления электроприводами.
знать:	- классификацию кабельных изделий и область их применения; - устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок; - правила технической эксплуатации осветительных установок, электродвигателей, электрических сетей; - условия приёмки электроустановок в эксплуатацию; - перечень основной документации для организации работ; - требования техники безопасности при эксплуатации электроустановок; - устройство, принцип действия и схемы включения измерительных приборов; - типичные неисправности электроустановок и способы их устранения; - технологическую последовательность выполнения ремонтных работ; - назначение и периодичность ремонтных работ;

	- методы организации ремонтных работ; -принципы построения схем автоматического управления электрооборудованием; -назначение и принцип действия элементов и устройств автоматизированного электропривода; - назначение и принцип действия релейно-контакторной аппаратуры; -аналоговые и дискретные элементы, основные виды обратных связей, замкнутые схемы электроприводов.
--	---

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 918ч

Из них на освоение МДК 588 ч, в том числе:

-самостоятельная работа 462 ч;

-обязательная 112 ч.

На практики, в том числе:

-производственную практику 324 ч.

Экзамен по модулю 6 ч.

Обоснование применения часов из вариативной части

Дополнительные знания и умения	Номер, наименование темы	Кол. часов	Обоснование включения в рабочую программу
Приобретение первоначального профессионального опыта	Производственная практика	216	Для освоения профессиональных компетенций по избранной специальности
МДК.01.01 Углубление и расширение знаний по электрическим машинам	Тема 1 Трансформаторы	10	Рекомендации ГЭК
	Тема 2 Бесколлекторные машины переменного тока	10	
	Тема 3 Асинхронные машины	8	
	Тема 4 Синхронные машины	8	
	Тема 5 Коллекторные машины постоянного тока	10	
	Тема 6 Машины специального назначения	10	

	Всего	56	
МДК.01.02 Углубление и расширение знаний по электрооборудованию	Тема 2.1 Электрооборудование осветительных установок Тема 2.2 Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок Тема 2.3 Электрооборудование промышленных зданий Тема 2.4 Электрооборудование гражданских зданий	8 10 10 8	Внедрение на предприятиях города нового оборудования
	всего	36	
МДК.01.03 Углубление и расширение знаний по эксплуатации и ремонт электрооборудования	Тема 3.2Эксплуатация и ремонт электрических сетей и осветительных установок Тема 3.3Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования Тема 3.4Эксплуатация кабельных линий Тема 3.5Эксплуатация и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных устройств	6 8 6 8	В связи с появлением новых методик ремонта нового оборудования
	всего	28	
Итого по модулю		336	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

2.1.1 Заочная форма обучения

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования МДК профессионального модуля	Объём ОП, час.	Объём профессионального модуля, час.						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		Пром. аттестация	
			Всего	В том числе					
	Лабораторных и практических занятий	Курсовых проектов		Учебная	Производственная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 01-ОК10	МДК 01.01 Электрические машины	292	58	20				8	226
ПК 1.4 ОК 01-ОК10	МДК 01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий	194	34	4				6	134
ПК 1.3 ОК 01-ОК 10	МДК 01.03Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий	102	20						80
ПК 1.1-ПК 1.4 ОК 01-ОК10	Производственная практика (по профилю специальности)	324					324		
	Экзамен по модулю	6							
	Всего:	918	112	24			324	20	462

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах (заочная форма)	
		Ауди-торная	Самосто-ятельная
1	2	3	4
Раздел 1. Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин		58+226+8	
МДК 01.01 Электрические машины		58	292
Введение	Содержание	2	
	Цели и задачи дисциплины. Роль электрических машин и трансформаторов в производстве и потреблении электрической энергии. Электрические машины как источники и преобразователи энергии.		
Тема 1. Трансформаторы		10	48
Тема 1.1 Устройство и рабочий процесс трансформаторов	Содержание	4	8
	Назначение, область применения, принцип действия, устройство и классификация трансформаторов, способы охлаждения. Уравнения электродвижущих сил (ЭДС), токов. Приведение параметров вторичной обмотки трансформатора к первичной. Схема замещения и векторная диаграмма приведенного трансформатора. Трансформирование трехфазного тока. Паспортные данные трансформаторов, опытное определение параметров реального трансформатора. Потери мощности и коэффициент полезного действия трансформаторов. Способы регулирования напряжения трансформаторов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 1-3 Изучение конструкции силовых трансформаторов Решение задач.		
	Практическое занятие №4-8 Исследование двухобмоточного трансформатора.		

	Определение параметров двухобмоточного силового трансформатора опытным путем. Опыты холостого хода и короткого замыкания		
Тема 1.2 Схемы, группы соединения обмоток и параллельная работа трансформаторов	Содержание	2	10
	Схемы соединения обмоток трехфазных трансформаторов, влияние схемы соединения обмоток на отношение линейных напряжений трехфазных трансформаторов. Группы соединения (основные и производные), предусмотренные ГОСТом. Параллельная работа трансформаторов: назначение и условия включения трансформаторов на параллельную работу, порядок включения и распределение нагрузки между трансформаторами.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 1-5 Параллельная работа трансформаторов. Изучение условий параллельной работы силовых трансформаторов и распределения нагрузки между ними.		
Тема 1.3 Автотрансформаторы	Содержание		8
	Устройство и особенности рабочего процесса автотрансформаторов. Достоинства и недостатки автотрансформаторов по сравнению с силовыми трансформаторами.		
Тема 1.4 Переходные процессы в трансформаторах	Содержание	2	10
	Переходные процессы, возникающие при включении трансформатора в электрическую сеть и при коротком замыкании на зажимах вторичной обмотки. Перенапряжения в трансформаторах и защита от них.		
Тема 1.5 Трансформаторы специального назначения	Содержание	2	12
	Трансформаторы для преобразования числа фаз. Трансформаторы с плавным регулированием напряжения. Трансформаторы для выпрямительных установок, особенности работы. Сварочные трансформаторы. Измерительные трансформаторы.		
Тема 2 Бесколлекторные машины переменного тока		8	38
Тема 2.1 Принцип действия и устройство бесколлекторных машин	Содержание		12
	Классификация бесколлекторных машин переменного тока Принцип действия синхронной машины. Основные типы синхронных машин.		

	Конструкции неявнополюсных и явнополюсных синхронных машин. Принцип действия асинхронной машины, режим работы. Основные соотношения в машинах переменного тока. Понятие о синхронной частоте вращения ротора, скольжении. Устройство статора синхронной и асинхронной машины.		
Тема 2.2 Основные типы обмоток статора и принципы их выполнения	Содержание Принцип выполнения обмотки статора, понятие о секции, полном делении, шаге обмотки по пазам. ЭДС проводника обмотки. График распределения магнитной индукции в воздушном зазоре машины. Сосредоточенные и распределенные обмотки. Число пазов на полюс и фазу. Коэффициент распределения обмотки. Обмоточный коэффициент. Катушечная группа. ЭДС катушечной группы и фазной обмотки статора.	2	12
Тема 2.3 Магнитодвижущая сила обмотки статора	Содержание Магнитодвижущая сила сосредоточенной обмотки. Магнитодвижущая сила распределенной обмотки. Магнитодвижущая сила трехфазной обмотки. Круговое, эллиптическое и пульсирующее магнитные поля	6	14
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие № 1-6 Изучение конструкции асинхронных машин	4	
	Изучение основных узлов асинхронных машин и их назначение.		
Тема 3 Асинхронные машины		10	38
Тема 3.1 Режимы работы и устройство асинхронной машины	Содержание Двигательный, генераторный и тормозной режимы работы асинхронной машины. Условия перехода асинхронной машины в указанные режимы. Понятия о скольжении асинхронной машины. Устройство трехфазного асинхронного двигателя с фазным и короткозамкнутым ротором. Маркировки выводов обмоток асинхронного двигателя.	2	4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		

	Лабораторная работа № 1-4 Маркировка выводов обмоток статора трехфазного асинхронного двигателя.		
Тема 3.2 Магнитная цепь асинхронной машины	Содержание		6
	МДС обмотки статора. Уравнения ЭДС асинхронного двигателя при неподвижном и вращающемся роторе. Уравнения МДС и токов асинхронного двигателя.		
Тема 3.3 Схема замещения и векторная диаграмма асинхронного двигателя	Содержание	2	4
	Приведение параметров обмотки ротора к обмотке статора асинхронного двигателя. Схема замещения и векторная диаграмма асинхронного двигателя.		
Тема 3.4 Электромеханические характеристики асинхронного двигателя	Содержание		6
	Потери мощности и коэффициент полезного действия асинхронного двигателя. Электромагнитный момент асинхронного двигателя и его зависимость от скольжения. Максимальный момент, критическое скольжение и начальный пусковой момент. Перегрузочная способность асинхронного двигателя. Влияние активного сопротивления обмотки ротора на форму механической характеристики асинхронного двигателя. Рабочие характеристики асинхронного двигателя.		
Тема 3.5 Круговая диаграмма асинхронного двигателя	Содержание		6
	Опытное определение параметров асинхронного двигателя: опыт холостого хода и короткого замыкания. Схемы, порядок проведения и использование результатов опытов для расчета параметров схемы замещения асинхронного двигателя. Построение рабочих характеристик асинхронного двигателя по круговой диаграмме.		
Тема 3.6 Пуск и регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей	Содержание		6
	Пусковые свойства трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Способы пуска асинхронных двигателей: переключением обмотки статора со «звезды» на «треугольник», прямым включением в сеть, автотрансформаторный, реакторный. Пуск асинхронных двигателей с фазным ротором. Асинхронные двигатели с улучшенными пусковыми свойствами. Способы регулирования частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей.		

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа № 1-4 Исследование способов пуска трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором		
Тема 3.7 Однофазные и конденсаторные асинхронные двигатели	Содержание	6	6
	Принцип действия однофазного асинхронного двигателя. Особенности пуска однофазного асинхронного двигателя. Условия, необходимые для получения вращающегося магнитного поля. Работа трехфазного асинхронного двигателя от однофазной сети. Выбор необходимой схемы включения.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 1-7 Расчет параметров асинхронного двигателя. Изучение влияния величины нагрузки на параметры асинхронного двигателя.		
Тема 4 Синхронные машины		8	38
Тема 4.1 Способы возбуждения и устройство синхронных машин	Содержание	1	12
	Назначение и требования к способам возбуждения машин. Устройство синхронных машин		
Тема 4.2 Характеристики и векторные диаграммы синхронных генераторов	Содержание	6	12
	Магнитная цепь и магнитное поле синхронных машин. Реакция якоря в трехфазном синхронном генераторе при активной, индуктивной, емкостной и смешанных видах нагрузки. Уравнение ЭДС синхронного генератора. Характеристики холостого хода, короткого замыкания. Упрощенная векторная диаграмма турбогенератора. Регулировочные характеристики генератора.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 1-8 Изучение работы трехфазного синхронного генератора.		
Тема 4.3 Режимы работы синхронных	Содержание учебного материала	1	14
	Условия и порядок включения синхронного генератора на параллельную работу с		

генераторов, включенных в систему	сетью различными методами. Метод точечной синхронизации и самосинхронизации. Режим синхронного компенсатора. Назначение, схема включения, особенности конструкции. Режимы синхронного двигателя. Принцип действия и особенности конструкции. Пуск синхронного двигателя.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа № 1-6 Включение синхронного генератора в сеть Изучение работы трехфазного синхронного генератора, включенного на параллельную работу с сетью, построение характеристик.		
	Лабораторная работа № 1-7 Изучение работы трехфазного синхронного двигателя. Сборка схемы и включение двигателя, построение характеристик.		
Тема 5 Коллекторные машины постоянного тока		10	36
Тема 5.1 Принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока	Содержание	6	6
	Основные законы электротехники применительно к теории электрических машин. Принцип обратимости электрических машин, их классификация. Принцип действия генератора и двигателя постоянного тока. Устройство коллекторной машины постоянного тока.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 1-1 Изучение конструкции электрических машин постоянного тока		
Тема 5.2 Обмотки якоря коллекторных машин постоянного тока	Содержание		6
	Принцип выполнения обмотки якоря. Виды обмоток: простые петлевые и волновые, комбинированные обмотки. Уравнительные соединения обмоток. Область применения обмоток различного типа. ЭДС обмотки якоря. Электромагнитный момент машины постоянного тока.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 2 Расчет параметров обмотки якоря. Выполнение развернутой схемы обмотки якоря машины постоянного тока		
Тема 5.3 Магнитное поле машин постоянного тока	Содержание	2	6
	Конструкция магнитопровода машины постоянного тока. Магнитодвижущая сила		

	обмотки возбуждения. Магнитная характеристика машины постоянного тока. Реакция якоря, учет размагничивающего действия реакции якоря, назначение компенсационной обмотки, конструкция и область применения.		
Тема 5.4 Коммутация в машинах постоянного тока	Содержание		6
	Причины, вызывающие искрение на коллекторе. Шкала искрения по ГОСТу. Виды коммутации и способы ее улучшения.		
Тема 5.5 Коллекторные генераторы	Содержание	2	6
	Уравнения ЭДС и моментов для генератора. Классификация генераторов по способу возбуждения: генераторы постоянного тока независимого, параллельного и смешанного возбуждения. Схемы включения, принцип работы, характеристики генераторов постоянного тока. Измерительные приборы в схемах электрических машин.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа № 1-1 Исследование работы генератора постоянного тока с независимым возбуждением. Сборка схемы и включение генератора. Построение характеристик генератора.		
	Лабораторная работа № 1-2 Изучение работы генератора постоянного тока с параллельным возбуждением Сборка схемы и включение генератора. Построение характеристик генератора		
Тема 5.6 Коллекторные двигатели	Содержание		6
	Уравнения электродвижущих сил и моментов для двигателей постоянного тока. Коллекторные двигатели постоянного тока независимого, параллельного, последовательного и смешанного возбуждения. Схемы включения, принцип работы, основные характеристики, область применения. Регулировочные свойства коллекторных двигателей. Потери мощности и КПД коллекторных двигателей постоянного тока.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		

Тема 6 Машины специального назначения		10	40
Тема 6.1 Асинхронные машины специального назначения	Содержание	4	14
	Индукционные регуляторы напряжения и фазорегуляторы. Асинхронный преобразователь частоты и исполнительный двигатель. Электрические машины синхронной связи. Линейный асинхронный двигатель. Микродвигатели серии ДАО, АДЕ. Универсальные двигатели серии УАД. Однофазные конденсаторные двигатели серии 5АЕУ. Назначение и область применения.		
Тема 6.2 Синхронные машины специального назначения	Содержание	4	14
	Синхронные машины с постоянным магнитами. Синхронные реактивные двигатели. Гистерезисные и шаговые двигатели. Синхронный генератор с когтеобразными полюсами и электромагнитным возбуждением. Индукторные синхронные машины: униполярные, гетерополярные. Назначение и область применения.		
Тема 6.3 Машины постоянного тока специального назначения	Содержание	2	12
	Электромашинный усилитель. Бесконтактные двигатели постоянного тока. Универсальные коллекторные двигатели серии УЛ, УМТ, МУН. Машины постоянного тока малой мощности. Тахогенераторы.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа № 1-8 Изучение работы машины постоянного тока специального назначения Сборка схемы и включение машины; построение характеристик.		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 подготовка к проверочным работам по темам МДК, изучение нормативных документов (ГОСТов, правил электробезопасности при эксплуатации электроустановок). подготовка к лабораторным работам №1-1 - №1-8 и практическим занятиям №1-1- №1-8 с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление отчетов по лабораторным и практическим работам и подготовка к их защите.			
Домашняя контрольная работа №1, №2-срок сдачи в соответствии с графиком учебного процесса			
Промежуточная аттестация –экзамен на 1 и 2 курсах			

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах (заочная форма)	
		Ауди-торная	Самосто-ятельная
1	2	3	4
Раздел 2. Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий		34+154+6	
МДК 01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий		34	154
Введение	Содержание	4	12
	Цели и задачи дисциплины, связь с другими общепрофессиональными дисциплинами и междисциплинарными курсами. Общая характеристика электрооборудования предприятий и гражданских зданий		
Тема 2.1 Электрооборудование осветительных установок	Содержание	6	24
	Устройство электрических источников света. Характеристики ламп накаливания, люминесцентных ламп, дуговых ртутных ламп высокого давления (ДРЛ). Энергосберегающие лампы. Осветительные приборы. Основные типы светильников для промышленных и гражданских зданий. Исполнение и степень защиты светильников		
Тема 2.2 Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок	Содержание	6	20
	Классификация грузоподъемного электрооборудования. Особенности и режимы работы. Основное электрооборудование кранов, его размещение. Виды электроприводов кранов. Способы управления механизмами кранов. Основное электрооборудование кранов, его размещение. Крановые электродвигатели. Расчёт статических нагрузок крановых двигателей. Выбор и проверка двигателей. Расчёт нагрузок двигателей моста и тележки. Учёт динамических нагрузок. Крановые тормозные устройства. Расчёт и выбор крановых резисторов.	2	

	Аппаратура управления и защиты электроприводов кранов. Схемы защитных панелей. Токоподвод к кранам. Принципиальные электротехнические схемы управления механизмами подъёма и перемещения мостовых кранов. Электрооборудование подвесных электротележек. Схемы управления приводом электротележек. Расчёт и выбор двигателей. Устройство и электрооборудование лифтов. Электрические схемы управления лифтами. Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта и поточно-транспортных систем. Характеристика и требования к электрооборудованию компрессоров, вентиляторов, воздуходувок, насосов. Устройство компрессоров. Схема компрессорной установки. Расчёт потребности сжатого воздуха. Выбор компрессора и двигателя. Аппаратура управления компрессорами. Схема управления компрессорной установки. Устройство вытяжной вентиляции. Конструирование вентсистемы. Расчёт воздухообмена. Выбор воздухопроводов. Расчёт требуемого давления. Выбор вентилятора и двигателя. Схема управления вентсистемы. Устройство насосов. Схема насосной установки. Пуск и остановка центробежного насоса. Работа насоса на магистраль. Регулирование производительности насосов. Выбор мощности двигателя. Реле уровня. Схема управления откачивающими насосами.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическое занятие № 2-1 Выбор двигателя для привода подъёма мостового крана		
	Практическое занятие № 2-2 Изучение схемы контроллерного управления двигателями крановых механизмов		
	Практическое занятие № 2-3 Выбор оборудования для схемы контроллерного управления приводом подъёма мостового крана		

	Практическое занятие № 2-4 Расчёт и выбор двигателей компрессорной установки		
	Практическое занятие № 2-5 Изучение схемы автоматического управления компрессорной установки		
	Практическое занятие № 2-6 Расчёт мощности двигателя вентилятора.		
	Практическое занятие № 2-7 Изучение схемы автоматического управления вентиляционной установки		
	Практическое занятие № 2-8 Изучение схемы управления насосной установки		
Тема 2.3 Электрооборудование промышленных зданий	Содержание	6	24
	Классификация станков. Основные и вспомогательные движения. Кинематические схемы. Требования к ЭП станков. Выбор типа ЭП. Регулирование скорости приводов станков. Механическое и электромеханическое регулирование. Устройство токарно-винторезного станка. Общие сведения о токарно-револьверных и карусельных станках. Основные характеристики режима точения. Определение глубины резания, подачи. Расчёт скорости, усилия и мощности резания. Построение нагрузочной диаграммы токарного станка. Расчёт мощности и выбор двигателей. Схема управления токарно-винторезного станка. Схема управления токарно-револьверного станка. Связь механического, электрического управления и гидропривода. Электрооборудование сверлильных, строгальных, фрезерных и шлифовальных станков. Общие сведения об электротермических установках. Устройство и электрооборудование печей сопротивления. Устройство камерной печи. Сушильная камерная печь. Нагревательные элементы Электрическая схема печи сопротивления с регулированием температуры. Работа прибора теплового контроля. Тиристорное регулирование печей сопротивления. Устройство дуговых печей. Схема питания дуговой печи. Основное		

	электрооборудование установок с дуговыми печами. Схема электрического регулирования мощности дуговой печи. Конструктивное исполнение и электрооборудование индукционных печей. Электрические схемы индукционных печей. Общие сведения об электросварке. Электроустановки для сварки. Сварочные трансформаторы. Преобразователи постоянного тока. Электрооборудование электротехнологических установок. Характеристики взрывоопасных смесей. Классификация взрывоопасных зон по ПУЭ. Прокладка проводов и кабелей во взрывоопасных зонах. Специальные кабели. Монтаж и испытание трубной проводки. Двигатели и аппараты управления для взрывоопасных зон. Выбор электрооборудования для пожароопасных зон.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №2- 9 Выбор двигателя для привода шпинделя токарного станка		
	Практическое занятие № 2-10 Изучение схемы управления печи сопротивления		
	Практическое занятие № 2-11 Изучение схемы управления дуговой печи		
Тема 2.4 Электрооборудование гражданских зданий	Содержание	6	20
	Электрооборудование кондиционеров, холодильников, морозильников. Электрические схемы. Электрооборудование нагревательных приборов. Котлы. Электронагреватели. Электрические схемы. Электрическое отопление. Конвекторы, излучающие панели.		
Тема 2.5 Энергоаудит промышленных и гражданских зданий	Содержание	6	34
	Анализ режимов работы трансформаторных подстанций. Обследование электропотребляющего оборудования, проверка соответствия мощности электродвигателей и мощности потребителя. Оформление документации по результатам аудита		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2			

подготовка к проверочным работам по темам МДК. подготовка к практическим работам №2-1- №2-11 с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите.		
Домашняя контрольная работа №1,№2-срок сдачи в соответствии с графиком учебного процесса		
Промежуточная аттестация – экзамен на 2 и 3 курсах		

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах (заочная форма)	
		Ауди-торная	Самостоятельная
1	2	4	5
Раздел 3. Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий		20+82	
МДК 01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий		20	80
Введение	Содержание	2	12
	Краткая характеристика дисциплины, ее цели и задачи. Основные нормативные документы по эксплуатации и ремонту электрооборудования. Подразделения специализированной организации, занимающиеся эксплуатацией и ремонтом электрооборудования. Виды ремонтов электрооборудования: текущий, средний, капитальный.		
Тема 3.1. Организация эксплуатации и ремонта электроустановок	Содержание	4	10
	Организация эксплуатации и ремонта электроустановок промышленных предприятий. Структура эксплуатационной организации. Нормативно-техническая документация по эксплуатации электрооборудования. Порядок сдачи в эксплуатацию электроустановок после ремонта.		
Тема 3.2 Эксплуатация и ремонт электрических сетей и осветительных установок	Содержание	4	18
	Прием в эксплуатацию электрических сетей после выполнения электромонтажных работ; обслуживание цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В; периодичность осмотров; измерения и испытания электрических сетей в процессе эксплуатации. Эксплуатация и ремонт осветительных установок; требования нормативных		

	документов к рабочему и аварийному освещению; измерение освещенности, проверка сопротивления изоляции проводов; общие сведения о эксплуатации и ремонта наружного и рекламного освещения; инвентарные приспособления используемые при эксплуатации и ремонте электрических сетей и осветительных установок. Правила безопасности при эксплуатации и ремонте электрических сетей и осветительных установок.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятия № 3-1. Способы проверки электрических цепей.		
Тема 3.3 Эксплуатация и ремонт силового электрооборудования	Содержание	4	10
	Общие сведения об эксплуатации и ремонте электродвигателей: осмотр, надзор за выполнением инструкций заводов-изготовителей, контроль за температурой подшипников, обмоток, корпусов; проверка технического состояния электродвигателей, вибрации, допустимых отклонений центровки валов различных муфт; наличия смазки в подшипниках и смена смазки; износа щеток и их замена. Обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры. Проверка соответствия уставок автоматических выключателей и токов плавких вставок предохранителей тока, защищаемых двигателей и проводам, питающим эти электродвигатели; эксплуатация электрооборудования грузоподъемных машин; профилактика, проверка технических характеристик. Эксплуатация и ремонт силовых распределительных шкафов; периодичность осмотров распределительных устройств (РУ) напряжением до 1000 В. Неисправности распределительных устройств и способы их устранения. Проверка сопротивления изоляции электрооборудования. Правила безопасности при эксплуатации и ремонте электрооборудования. Планирование работы бригады по эксплуатации и ремонту электроустановок.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 3-1 Проверка сопротивления изоляции обмоток электродвигателей. Измерение сопротивления изоляции обмоток электродвигателей переменного тока.		

	Заполнение протокола.		
	Практическое занятие № 3-2 Проверка сопротивления изоляции отходящих линий. Проверка сопротивления изоляции проводов и кабелей, отходящих линий от силового распределительного шкафа питающего электрооборудование цеха. Оформление протокола		
Тема 3.4 Эксплуатация кабельных линий	Содержание	3	15
	Приёмка в эксплуатацию кабельных линий после монтажа. Документация. Основные марки, технические характеристики кабелей. Исполнительная документация кабельных линий, проложенных в земле. Осмотры трассы кабельных линий, проложенных в земле. Земляные работы вблизи трассы. Осмотр концевых муфт, осмотр кабельных колодцев, осмотр туннелей, шахт и каналов на подстанциях. Профилактические измерения в кабельных линиях: контроль сопротивления изоляции. Тепловые испытания кабеля. Измерение блуждающих токов. Защита кабелей от электрохимической коррозии		
Тема 3.5 Эксплуатация и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных устройств	Содержание	2	15
	Приёмка в эксплуатацию электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств. Измерения. Испытания. Текущий и капитальный ремонты. Основные технические данные трансформаторных подстанций (ТП). Условия эксплуатации и ремонта отдельно стоящей и внутрицеховой подстанций. Осмотр силовых трансформаторов, коммутационных аппаратов и распределительных щитков. Проверка контактов аппаратов распределительных устройств (РУ), проверка болтовых соединений. Соответствие параметров отдельных элементов технических нормам. Параллельная и раздельная работа трансформаторов. Включение трансформаторов на параллельную работу. Фазировка трансформаторов.		

	Восстановление трансформаторного масла. Влияние нагрузки трансформатора на износ и изоляцию. Ведение технической и эксплуатационной документации. Контроль качества заземления. Контроль уровня масла внутри бака. Проверка состояния помещений подстанций. Периодичность осмотров ТП. Приемка трансформаторов и распределительных пунктов в эксплуатацию после выполнения электромонтажных и ремонтных работ.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №3-2 Режимы работы трансформаторов		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 подготовка к лабораторным работам №3-1 - №3-2 и практическим занятиям № 3-1 - № 3-2 с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите.			
Дифференцированный зачет		1	
Домашняя контрольная работа №1-срок сдачи в соответствии с графиком учебного процесса			
Учебная практика			
-ознакомление с правилами безопасности при работе с электромонтажным инструментом; -организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности труда; -ознакомление со схемами управления электроосвещения; -ознакомление со схемами управления электрооборудования; -приобретение навыков чтения электрических схем, выполнения разметки; -приобретение навыков монтажа распаечных коробок, розеток и выключателей; -приобретение навыков подготовки проводов и их оконцевания; закрепления и соединения в коробках; -проверка собранной схемы при подаче питания и включении светильников -приобретение навыков выявления неисправностей и их устранения при монтаже электрооборудования			

Производственная практика Виды работ -ознакомление с правилами безопасности при эксплуатации электрических машин; -участие в составлении графика ремонтов электрических машин; -участие в процессе разборки и сборки электрических машин; -участие в работах по снятию рабочих характеристик электрических машин; -разработка эксплуатационной документации на электрическую машину, трансформатор; -участие в работах по снятию механических характеристик электропривода. -ознакомление с правилами безопасности при эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий;	324
-участие в составлении эксплуатационной документации на электроустановку; -участие в организации работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий; -ознакомление со схемами управления электрооборудования; -участие в выполнении электрических измерений при эксплуатации электрооборудования; -проектирование электрооборудования промышленных и гражданских зданий. -участие в организации допуска к выполнению работ в действующих электроустановках; -организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности труда; -участие в проведении различных видов инструктажа по охране труда. -ознакомление с правилами безопасности при выполнении ремонтных работ электрооборудования промышленных и гражданских зданий; -участие в выявлении неисправностей электрооборудования промышленных и гражданских зданий; -участие в планировании и выполнении ремонтов электрооборудования промышленных и гражданских зданий; -участие в выполнении работ по проведению модернизации электрооборудования промышленных и гражданских зданий; -участие в оценке состояния электрооборудования промышленных и гражданских зданий; -участие в осуществлении контроля качества проведения ремонтных работ.	
Всего	918

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Формы организации образовательного процесса

При организации образовательного процесса применяются традиционные и/или дистанционные формы обучения.

Дистанционная форма обучения при непосредственном взаимодействии с обучающимися реализуется с применением технологий:

- электронного обучения (СДО Moodle);
- информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сервисов видеотелефонии (видеоконференции) таких, как Zoom, Discord, GoogleMeet, Skype и т.п.

С использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организуются такие виды учебной деятельности, как:

- уроки;
- лекции;
- онлайн-консультации,
- практические занятия;
- лабораторные работы;
- контрольные работы;
- самостоятельные работы.

3.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет дисциплин профессионального цикла, оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочая меловая доска;
- плакаты по темам курса;
- стенды с электропроводами и кабелями;
- стенды с установочными изделиями;
- инструменты и оборудование для электромонтажных работ;
- папки с раздаточным материалом;
- презентации и видеофильмы;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

Электромонтажная мастерская, оснащенная набором слесарного и электромонтажного инструмента, приспособлениями для выполнения практических работ, вытяжной и приточной вентиляцией, комплектами бланков технологической документации, конструкционными и конструктивно-технологическими картами, комплектами схем, комплектами учебно-методической документации, учебно-наглядными пособиями, нормативно-справочной литературой, индивидуальным шкафом для одежды. Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится концентрированно.

3.3 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.3.1 Печатные издания

1. Глазков, А.В. Электрические машины. Лабораторные работы: Учебное пособие/ А.В.Глазков - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018 - 96 с.- Режим доступа: www.znaniyum.com
2. Шеховцов, В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению/ В.П.Шеховцев. – М: Форум: Инфра – М, 2018.-250с.-Режим доступа: www.znaniyum.com
3. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование./В.П.Шеховцов. – М: Форум: Инфра – М, 2018.- 315с.-Режим доступа: www.znaniyum.com
4. Павлович, С.Н. Ремонт и обслуживание электрооборудования: Учебное пособие /С.Н.Павлович, Б.И.Фираго.— «Феникс», 2009. - 248 с.-Режим доступа: www.znaniyum.com
5. Жур А.И. Электрооборудование предприятий и гражданских зданий: Учебное пособие. - Мн.:РИПО. 2016- 308 с.-Режим доступа: www.znaniyum.com

3.3.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.elektroshema.ru>(дата обращения: 20.11.2018).
2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: http://www.ielectro.ru/Products.html?fn_tab2doc=4(дата обращения: 20.11.2018).
3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/>(дата обращения: 20.11.2018).
4. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electrolibrary.info/electrik.htm>(дата обращения: 20.11.2018).

3.3.3 Дополнительные источники

1. ГОСТ 16110 – 82, СТ СЭВ 1103 – 78. Трансформаторы силовые. Термины и определения
2. ГОСТ 16364.1 – 85 СТ СЭВ 4438 – 83. Двигатели асинхронные. Общие технические условия
3. ГОСТ 21.614-88. СПДС. Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах.
4. ГОСТ Р 50571.10-96 Заземляющие устройства и защитные проводники
5. ГОСТ Р 51628-2000 Щитки распределительные для жилых зданий. Общие технические условия.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки (заочная форма)
ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий	-демонстрация навыковорганизации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту электроустановок - демонстрация умений оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний действующих электроустановок с учётом требований техники безопасности; - демонстрация навыков осуществления коммутации в электроустановках по принципиальным схемам; - демонстрация умений читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок; - демонстрация умений производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок; - демонстрация навыков контроля режимов работы электроустановок; - демонстрация знаний классификации кабельных изделий и область их применения; -демонстрация знаний устройства, принципа действия и основных технических характеристик электроустановок; - демонстрация навыков применения правил технической эксплуатации осветительных установок, электродвигателей, электрических сетей;	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена

	- приобретение знаний условий приёмки электроустановок в эксплуатацию; - демонстрация знания требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок;	
ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок к промышленных и гражданских зданий	- демонстрация навыков организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту электроустановок - демонстрация умений контролировать режимы работы электроустановок; - демонстрация умений выявлять и устранять неисправности электроустановок; - демонстрация навыков планирования мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности - демонстрация навыков планирования и проведения профилактических осмотров электрооборудования - демонстрация знаний требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок; - демонстрация знаний устройства, принципа действия и схемы включения измерительных приборов; - демонстрация навыков устранения типичных неисправностей электроустановок.	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена
ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок к промышленных и гражданских зданий	- демонстрация навыков планирования и проведения профилактических осмотров электрооборудования - демонстрация умений планировать ремонтные работы - демонстрация умений выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности; - демонстрация навыков контроля качества выполнения ремонтных работ;	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена

	-демонстрация знаний технологической последовательности производства ремонтных работ; - демонстрация знаний назначения и периодичности ремонтных работ - демонстрация навыков организации ремонтных работ.	
ПК 1.4 Осуществлять надёжное обслуживание и эксплуатацию систем автоматического управления электрооборудованием.	- демонстрация навыков построения схем автоматического управления электрооборудованием; - демонстрация навыков выбора двигателя по заданной производительности механизма; -демонстрация навыков расчетов резисторов и выбора элементов автоматики; - демонстрация умения чтения схем принципиальных и монтажных в системе автоматического управления.	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена
ОК 1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	демонстрация умений распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; демонстрация умений анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; демонстрация умений определять этапы решения задачи; демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; демонстрация умений составить план действия; определить необходимые ресурсы; демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; демонстрация умений реализовать составленный план; демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена
ОК 2. Осуществлять	демонстрация умений определять задачи для поиска информации;	Оценка результатов деятельности при

поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; демонстрация умений оформлять результаты поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; демонстрация умений оформлять результаты поиска	выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	демонстрация умений определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; демонстрация умений применять современную научную профессиональную терминологию; демонстрация умений определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	демонстрация умений организовывать работу коллектива и команды; демонстрация умений взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена
ОК 5.	демонстрация умений грамотно	Оценка результатов

Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	демонстрировать умения описывать значимость своей специальности	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности; демонстрация умения определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональн	демонстрация умений использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для достижения профессиональных целей; демонстрация умений применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; демонстрация умений пользоваться средствами профилактики	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена

ой деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	перенапряжения характерными для данной по специальности	
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	демонстрация умений применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; демонстрация умений использовать современное программное обеспечение	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	демонстрация умений понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные, понимать тексты на профессиональные темы; демонстрация умений участия в диалогах на профессиональные темы; демонстрация умений строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; демонстрация умений кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); демонстрация умений писать простые связные сообщения на интересующие профессиональные темы	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

<i>Изменение №00, от 00.00.0000; номер страницы с изменением</i>	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: _____ И.О. Фамилия <i>Подпись лица, внесшего изменения</i>	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель

И.И. Иванов
Иванов И.И.
(наименование предприятия (организации))
«15» 06 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «БПТ»

А.Р. Бариева
«30» 06 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке
электрооборудования промышленных и гражданских зданий
Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий
Квалификация- техник
Форма обучения –заочная

Вводится в действие

с «01» 09 2021 г.

Березники, 2021

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 23 января 2018 года N 44, зарегистрированного Министерством юстиции РФ 09.02.2018N49991

Организация разработчик: ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум».

Разработчик: Гецко Наталья Дмитриевна, мастер производственного обучения

РАССМОТРЕНО
На заседании ЦМК
Общепрофессиональных и
специальных электротехнических
дисциплин
Протокол № 9 от «26» 05 2021 г.
Председатель ЦМК
 В. В. Балашова

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	23
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
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 общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 02.	Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий
ПК 2.1.	Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;
ПК 2.2.	Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;
ПК 2.3.	Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий;
ПК 2.4.	Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования

1.1.3В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический	организации и выполнении монтажа и наладки электрооборудования;
--------------------	---

опыт (трудовые действия)	проектировании электрооборудования промышленных и гражданских зданий.
Уметь	составлять отдельные разделы производства работ; анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования; выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности; выполнять приемо-сдаточные испытания; оформлять протоколы по завершению испытаний; выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования; выполнять расчет электрических нагрузок; осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения; подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера
Знать	требования приемки строительной части под монтаж электрооборудования; отраслевые нормативные документы по монтажу электрооборудования; номенклатуру наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; технологии работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами; методы организации проверки и настройки электрооборудования; нормы приемо-сдаточных испытаний электрооборудования; перечень документов, входящих в проектную документацию; основные методы расчета и условия выбора электрооборудования; правила оформления текстовых и графических документов

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 594 ч

Из них на освоение МДК 372 ч, в том числе:

-самостоятельная работа 268 ч;

-обязательная 92 ч.

На практики, в том числе

-производственную практику 216 ч.

Экзамен по модулю 6 ч.

Обоснование применения часов из вариативной части

Дополнительные знания и умения	Номер, наименование темы	Кол. часов	Обоснование включения в рабочую программу
Приобретение первоначального	Производственная практика	108	Для освоения профессиональных

профессионального опыта			компетенций по избранной специальности
МДК.02.01 Углубленное изучение работ по монтажу электрооборудования крупных промышленных и предприятий,	Тема 1.1 Организация монтажа электрооборудования энергообъектов Тема 1.2 Технология работ по монтажу электропроводок Тема 1.3 Технология работ по монтажу силового и осветительного электрооборудования Тема 1.4 Технология работ по монтажу электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств	14 12 14 14	Наличие данного раздела в выпускной квалификационной работе по данной специальности, а также проведение демонстрационного экзамена по компетенции «Электромонтаж» в рамках данного модуля по стандартам WorldSkillsRussia
	Всего	54	
МДК.02.02 Углубление и расширение знаний по электроснабжению	Тема 2.2 Методы расчета и выбора электрооборудования подстанций промышленных предприятий Тема 2.3 Выбор основного электрооборудования подстанций с учетом действия токов короткого замыкания Тема 2.4 Электроснабжение и расчет нагрузок гражданских зданий Тема 2.5 Расчет и выбор устройств релейной защиты и автоматизация электроснабжения	13 13 14 10	Внедрение на предприятиях города нового оборудования
	всего	50	

МДК.02.03 Углубленное изучение работ по наладке электрооборудования крупных промышленных и предприятий,	Тема 1.1 Приемо-сдаточные испытания электрооборудования	15	Наличие данного раздела в выпускной квалификационной работе по данной специальности, а также проведение демонстрационного экзамена по компетенции «Электромонтаж» в рамках данного модуля по стандартам WorldSkillsRussia
	Тема 1.2 Нормы приемо-сдаточных испытаний электрооборудования	15	
	всего	30	
Итого по модулю		242	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

2.1.2 Заочная форма обучения

Коды профессиональ-ных общих компетенций	Наименования МДК профессионального модуля	Объём ОП, час.	Объём профессионального модуля, час.						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самос-тоятель-ная работа
			Обучение по МДК			Практики		Пром еж. аттес-тация	
			Всего	В том числе					
		Лабораторных и практических занятий		Курсо-вых про-ектов	Учеб-ная	Производ-ственная			
1	2	3	4	5	6	7	8		9
ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 01-ОК10	МДК 02.01 Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий	144	48	4	30	-	-	6	90
ПК 2.4 ОК 01-ОК10	МДК 02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	110	20	2	-	-	-		90
ПК 2.3 ОК 01-ОК 10	МДК 02.03 Наладка электрооборудования	118	24	4	-	-	-	6	88
ПК 2.1-ПК 2.4 ОК 01-ОК10	Производственная практика (по профилю специальности), часов	216					216		-
	Экзамен квалификационный	6						6	
	Всего:	594	92	10	30		216	18	268

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовой проект		Объем в часах (заочная форма)	
			Ауди-торная	Самостоятельная
1	2		3	4
Раздел ПМ 02.01 Организация и производство монтажа силового и осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий				
МДК 02.01 Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий			48	90
Тема 1.1 Организация монтажа электрооборудования энергообъектов	Содержание		4	20
	1	Порядок подготовки и проведения электромонтажных работ. Этапы электромонтажных работ. Проект подготовки и производства электромонтажных работ. Служба подготовки производства, задачи службы. Нормативная и проектная документация. Требования приемки строительной части под монтаж электрооборудования. Понятие сетевого графика. Технологическая карта на выполнение работ различного вида.		
	2	Материалы и изделия, применяемые для монтажа электроустановок: металл и трубы, лотки, короба, шины, припой, флюсы, наконечники, гильзы и др. Выбор материалов и изделий при выполнении электромонтажных работ.		
	3	Инструменты, приспособления и механизмы для монтажа. Средства большой и малой автоматизации. Ручной инструмент, механизмы и приспособления для подъемно-транспортных работ, индивидуальные наборы инструментов и для бригад – специальные. Подъемные и транспортные средства: электротельферы, козловые краны, лебедки, тали,		

		домкраты.		
Тема 1.2 Технология работ по монтажу электропроводок	Содержание		4	20
	1	Организация монтажа электропроводок и электрооборудования. Последовательность выполнения электромонтажных работ. Требования к зданиям и сооружениям. Этапы выполнения работ. Механизация электромонтажных работ. Нормативная и проектная документация. Условно – графические обозначения электропроводок, электрооборудования на чертежах.		
	2	Материалы и изделия для монтажа электропроводок. Проводниковые изделия: провода, кабели, шнуры – назначение, виды, область применения. Установочные изделия для монтажа электропроводок: распределительные коробки, патроны, выключатели, розетки, вилки.		
	3	Монтаж электропроводок в гражданских зданиях. Виды электропроводок: достоинства, недостатки, требования. Монтаж открытых и скрытых электропроводок в помещении. Монтаж проводок плоскими проводами. Основные правила монтажа. Схемы электрических сетей. Групповые сети. Ввод электроэнергии в многоквартирный дом. Современные щитки. Учет электроэнергии. Измерительные приборы.		
	4	Монтаж электропроводок в промышленных зданиях. Ввод электроэнергии в здание. Устройство внутренних электрических сетей. Схемы питания и распределения осветительных установок. Тросовые проводки. Проводки в трубах. Монтаж электропроводок на лотках и в коробах.		
	Практические занятия		2	
	1	Разработка и составление этажного плана расположения осветительной электропроводки квартиры		
	2	Разработка схем электрических принципиальных управления лампами накаливания: однолинейной и многолинейной; многолинейная схема розеточной группы. Разработка схемы электрической монтажной.		
	3	Составление сетевого графика монтажа электропроводки		
	4	Составление технологической карты «Монтаж электропроводки квартиры»		
Тема 1.3 Технология работ по монтажу силового и	Содержание		2	20
	1	Монтаж электроосветительных установок. Световые величины.		

осветительного электрооборудования		Источники света. Светильники. Монтаж светильников общего назначения. Особенности монтажа взрывозащищенных светильников. Монтаж электроустановочных изделий. Монтаж прожекторов и распределительных устройств. Монтаж пускорегулирующих аппаратов. Заземление и зануление осветительных установок. Способы проверки правильности монтажа. Схемы прозвонки.		
	2	Монтаж силового оборудования. Основные типы электрических машин. Производство ревизии перед монтажом без их разборки. Методы сушки. Операции по центровке валов двигателя и приводного механизма. Сборка электрической машины. Общие сведения о монтаже отдельно стоящих электрических машин. Монтаж электрических машин, прибывших в разобранном и собранном виде. Особенности монтажа взрывозащищенных электродвигателей. Проверка характеристик электрических машин после монтажа.		
	3	Монтаж пускорегулирующих аппаратов и распределительных устройств напряжением до 1 кВ. Назначение и конструкции различных пускорегулирующих аппаратов. Общие требования к установке приборов и аппаратов. Особенности расположения приборов и аппаратов в распределительных устройствах до 1000 В. Монтаж взрывозащищенных аппаратов.		
	Практические занятия			
	5	Изучение конструкции светильников с люминесцентными светильниками. Составление технологической карты монтажа светильника.		
	6	Разработка монтажной схемы по принципиальной схеме управления электрооборудованием электротехнического устройства.		
Тема 1.4 Технология работ по монтажу электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств	Содержание		2	20
	1	Монтаж заземляющих устройств. Монтаж наружного заземляющего контура. Монтаж внутреннего заземляющего контура.		
	2	Монтаж высоковольтного электрооборудования подстанций и распределительных устройств. Виды и назначение высоковольтного оборудования. Технология монтажа шинопроводов. Монтаж изоляторов и шин. Монтаж разъединителей и отделителей. Монтаж предохранителей высокого напряжения. Монтаж выключателей высокого напряжения. Монтаж силовых трансформаторов. Пробное включение трансформаторов после		

		монтажа. Монтаж измерительных трансформаторов. Монтаж КРУ. Монтаж КТП.		
	Практические занятия		2	
	7	Расчет наружного заземляющего контура		
	8	Расчет устройств молниезащиты		
	9	Изучение конструкции комплектного распределительного устройства (КРУ). Составление технологической карты монтажа КРУ.		
Тема 1.5 Оформление текстовых и графических материалов (Нормоконтроль)	Содержание		2	20
		Правила оформления текстовых и графических документов		
	Практические занятия			
	1	Оформление текстовых материалов		
	2	Оформление графических материалов		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по темам: 1. Инженерная подготовка монтажа 2. Механизация электромонтажных работ 3. Цветовая маркировка проводов и кабелей 4. Приборы учета электроэнергии. Схемы включения, особенности монтажа. 5. Особенности монтажа электропроводок в пожаро – и взрывоопасных помещениях 6. Способы соединения жил проводов и кабелей. Термитная сварка. 7. Современные изделия для соединения и монтажа кабелей. Термоусаживающиеся муфты и гильзы. 8. Монтаж кабельных линий в зимнее время 9. Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена 10. Провода для воздушных линий электропередач: СИПы 11. Прожекторное освещение. Монтаж прожекторов. 12. Требования ПУЭ к заземлению. Объем и нормы испытаний. 13. Взрывозащищенное электрооборудование: классификация, маркировка, выбор. Особенности монтажа. 14. Применение полупроводниковых приборов и устройств, электронной и микропроцессорной техники и особенности их монтажа.				

15. Аппараты защиты: УЗО, дифференциальный автомат- назначение, область применения. Особенности монтажа.			
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту		30	
Примерная тематика курсовых проектов по разделу: 1. Монтаж и наладка электрооборудования главной понизительной подстанции ГПП 2. Монтаж и наладка электрооборудования цеховой трансформаторной подстанции ТП 3. Монтаж и наладка электрооборудования распределительной подстанции РП 4. Монтаж и наладка электрооборудования вентиляторной установки 5. Монтаж и наладка электрооборудования компрессорной установки 6. Монтаж и наладка электрооборудования мостового крана (кран-балки, электротельфера) 7. Монтаж и наладка электрооборудования лифта 8. Монтаж и наладка электрооборудования ленточного (скребкового, цепного) конвейера 9. Монтаж и наладка электрооборудования металлообрабатывающего станка 10. Монтаж и наладка электрооборудования насосной установки			34
Домашняя контрольная работа №1, курсовой проект – срок сдачи в соответствии с графиком учебного процесса			
Промежуточная аттестация- экзамен на 3 курсе			
Раздел ПМ 02.02 Проектирование силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий			
МДК 02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий			20
Тема 2.1 Расчет электрических нагрузок промышленных предприятий	Содержание		2
	1	Общие сведения о силовом и осветительном электрооборудовании промышленных предприятий. Потребители электрической энергии силовые и осветительные, характеристика и режимы работы. Понятие установочной и номинальной мощности. Классификация	24

		электроприемников по роду тока и напряжению, общности технологического процесса, виду преобразования электроэнергии и режиму работы. Системыосвещения.		
	2	Характеристики электрических нагрузок. Понятие графиков нагрузок. Виды графиков: индивидуальный, групповой, типовой, сезонный и др. Основные величины, характеризующие работу электроприемников: средняя нагрузка $P_{см}$,среднеквадратичная нагрузка $P_{с.к}$, максимальная нагрузка $P_{макс}$ и др. Показатели графиков нагрузок: коэффициент использования $K_{и}$, коэффициент спроса $K_{с}$, коэффициент формы $K_{ф}$ и др..		
	3	Методы расчета нагрузок. Метод упорядоченных диаграмм. Метод коэффициента спроса. Метод коэффициента формы. Метод удельной нагрузки на единицу производственной площади. Метод удельного расхода активной электроэнергии на единицу продукции. Определение расхода электроэнергии. Рекомендации по последовательности расчетов электрических нагрузок промышленных предприятий в сетях напряжением до и свыше 1000В.		
	Практическиезанятия			
	1	Расчет нагрузок однофазного электроприемника. Приведение мощностей электроприемников, работающих в повторно-кратковременном режиме, к длительному режиму.		
	2	Расчет максимальных нагрузок распределительных пунктов.		
	3	Расчет максимальных нагрузок цеха методом коэффициента максимума.		
Тема 2.2 Методы расчета и выбора электрооборудования подстанций промышленных предприятий	Содержание		4	18
	1	Выбор напряжения для внутреннего электроснабжения предприятий и гражданских зданий. Принципы выбора напряжения внутреннего электроснабжения промышленного предприятия выше 1000 кВ: 3 кВ, 6 кВ,10 кВ, 35 кВ. Условия выбора напряжения внутреннего электроснабжения промышленного предприятия до 1000 В: 220/380 В, 660 В. Выборнапряженияэлектрическойосветительнойсети.		
	2	Принципы построения схем электроснабжения и картограмма нагрузок. Определение местоположения ГПП, ККУ, цеховых трансформаторных подстанций на территории предприятия. Методика расчета и выполнение картограммы нагрузок. Виды схем внутреннего электроснабжения промышленных предприятий: радиальные,		

		магистральные, смешанные. Достоинства, недостатки, область применения схем.		
	3	Общие требования к трансформаторным подстанциям. Нагрузочная способность трансформаторов подстанции. Допустимые систематические и аварийные перегрузки. Коэффициент допустимой нагрузки и перегрузки трансформаторов, согласно ПУЭ. Применение одно - , двух- и трехтрансформаторных подстанций. Выбор числа и мощности трансформаторов с учетом коэффициентов допустимой перегрузки и загрузки трансформаторов. Применение автотрансформаторов, трехобмоточных трансформаторов и трансформаторов с расщепленной обмоткой.		
	4	Назначение и классификация подстанций промышленных предприятий. Общие требования к трансформаторным подстанциям. Схемы и основное электрооборудование главных понизительных подстанций предприятий ГПП: высоковольтные выключатели, разрядники, ОПН, измерительные трансформаторы.		
	5	Цеховые трансформаторные подстанции 6(10) /0,4 кВ. Выбор конструктивного исполнения и схемы соединения подстанции. Виды подстанций по месту расположения. Понятие комплектных трансформаторных подстанций КТП.		
	6	Распределительные устройства РУ. Открытые распределительные устройства ОРУ, закрытые распределительные устройства ЗРУ, комплектные распределительные устройства КРУ ВН. Размещение РУ на территории предприятия. Системы сборных шин подстанции.		
	Практические занятия			
	4	Расчет числа и мощности трансформаторов подстанции, выбор трансформатора.		
	5	Расчет и выбор местоположения трансформаторов главной понизительной подстанции ГПП и компенсирующего устройства КУ.		
Тема 2.3 Выбор основного электрооборудования подстанций с учетом действия токов короткого замыкания	Содержание		4	16
	1	Токи короткого замыкания в электроустановках. Общие сведения о коротких замыканиях (КЗ). Виды КЗ. Причины возникновения КЗ в электрических сетях. Последствия. Физическая сущность процесса КЗ. Процесс, происходящий при КЗ. Действие токов КЗ и ограничение их		

		силы. Понятие электротермической и электродинамической стойкости. Понятие теплового импульса.		
	2	Расчет токов короткого замыкания КЗ. Методы расчета токов короткого замыкания. Понятие системы неограниченной мощности. Понятие базисного напряжения и базисной мощности. Расчет токов КЗ в сетях свыше 1000 В методом относительных единиц. Расчет токов КЗ в сетях до 1000 В методом именованных единиц. Алгоритмы расчета.		
	3	Выбор токоведущих частей и аппаратов с учетом действия токов КЗ. Выбор электрических аппаратов подстанций: высоковольтных выключателей, разъединителей, измерительных трансформаторов и др. Выбор кабеля и шин РУ6..10 кВ с учетом действия токов КЗ. Определение минимального термически стойкого сечения.		
	Практические занятия		2	
	6	Расчет токов короткого замыкания в сетях напряжением свыше 1000 В методом относительных единиц.		
	7	Расчет токов короткого замыкания в сетях напряжением до 1000 В методом именованных единиц.		
	8	Расчет, выбор и проверка высоковольтных аппаратов с учетом действия токов КЗ.		
	9	Расчет и выбор токоведущих шин и кабелей РУ6...10 кВ с учетом действия токов КЗ.		
Тема 2.4 Электроснабжение и расчет нагрузок гражданских зданий	Содержание		4	14
	1	Распределение электроэнергии внутри города. Общие сведения о схемах источников питания и городских сетей. Источники питания (ИП). Центры питания (ЦП). Надежность электроснабжения городских потребителей. Схемы питания и распределения сетей 6...10 кВ: нерезервируемые, резервируемые (петлевые, двухлучевые). Схемы распределения сетей до 1000 кВ.		
	2	Устройство электрических сетей гражданских зданий. Основное электрооборудование жилых и общественных зданий. Вводные устройства (ВУ) и вводные распределительные устройства (ВРУ). Схемы внутренних электрических сетей зданий. Требования ПУЭ к электрическим сетям жилых и общественных зданий. Устройство внутриквартирных электрических сетей. Напряжение силовых и осветительных сетей		

		гражданских зданий. Измерительные приборы, устанавливаемые в электросетях гражданских зданий. Заземление (зануление) и защитноеотключение в гражданскихзданиях.		
	3	Особенности расчетов электрических нагрузок гражданских зданий. Расчетные нагрузки сельских районов. Расчетные нагрузки городской сети. Нагрузки жилых зданий. Нагрузки общественных зданий. Укрупненные удельные нагрузки зданий.		
	Практическиезанятия			
	10	Определение расчетной нагрузки жилого здания, квартир методом удельной мощности		
	11	Определение расчетной нагрузки общественного здания методом коэффициента спроса		
Тема 2.5 Расчет и выбор устройств релейной защиты и автоматизация электроснабжения	Содержание		2	18
	1	Элементы техники высоких напряжений. Испытание изоляции высоковольтного электрооборудования и электрических сетей. Перенапряжения в электроустановках. Защита от перенапряжения. Методика расчета и выбора разрядников и ограничителей перенапряжения.		
	2	Защитные меры электробезопасности безопасности. Защитное заземление и зануление. Конструкциязаземляющегоустройства. Защитноеотключение.		
	3	Релейная защита и автоматизация в системе электроснабжения. Общие сведения о релейной защите. Виды релейной защиты. Требования к релейной защите. Источники оперативного тока. Элементы релейной защиты: воспринимающий, промежуточный, исполнительный. Электротепловые элементы. Расцепители, плавкие предохранители и др. Выключатели типа АВМ. Электромагнитные реле (токовые, напряжения типа РТ-40, РТ-80;реле времени, промежуточные, указательные и др.)		
	4	Виды защит. Максимальная токовая защита (МТЗ). Принципы построения МТЗ. Токовая отсечка. Понятие мертвой зоны. Схемы соединения измерительных трансформаторов. Дистанционная защита. Схемы включения дистанционной защиты. Дифференциальная защита: продольная и поперечная защита. Схемы включения. Защита от перегрузок.		

	5	Защита силовых трансформаторов. Виды и назначение релейной защиты и автоматических устройств силовых трансформаторов: токовые защиты, газовая защита.		
	6	Защита электродвигателей. Защита синхронных двигателей от асинхронного режима, защита от потери управляемости и падения напряжения, самозапуск электродвигателей.		
	7	Расчет и выбор элементов устройств релейной защиты. Алгоритм расчета и проверки параметров аппаратов защиты: предохранителей, автоматов. Расчет параметров максимальной токовой защиты и отсечки выключателей. Расчет дистанционной защиты. Расчет дифференциальной защиты. Проверка чувствительности защиты.		
	Практические занятия			
	1	Расчет параметров аппаратов защиты (предохранители, автоматы) токовой отсечки.		
	2	Расчет МТЗ линии. Определить чувствительность МТЗ в основной и резервной зоне. Вычертить принципиальную схему защиты.		
	3	Расчет защиты от перегрузки и проверка чувствительности.		
Дифференцированный зачет			2	
Домашняя контрольная работа №1 – срок сдачи в соответствии с графиком учебного процесса				
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по темам: 1. Энергетика вчера, сегодня, завтра. 2. Влияние электрических станций на окружающую среду и меры защиты ее при эксплуатации электрических станций 3. Альтернативные источники энергии 4. Перспективы развития и роль каждого типа электростанций в производстве электроэнергии 5. Защита от перенапряжений электрооборудования станций и подстанций 6. Устройства для ограничения перенапряжений (ОПН) 7. Устройства молниезащиты				

8. Разрядники: классификация, назначение, область применения конструктивные особенности силовых трансформаторов 9. Назначение, принцип действия, конструктивные особенности новых типов предохранителей 10. Новинки в ассортименте КРУ, КСО 11. Электрооборудование ООО «Таврида-электрик» 12. Измерительные трансформаторы: назначение, принцип действия, особенности конструкции. Новинки промышленности. 13. Вакуумные выключатели: особенности конструкции, область применения, достоинства и недостатки. 14. Элегазовые выключатели: особенности конструкции, область применения, достоинства и недостатки. 15. Автоматика систем электроснабжения – АВР, АПВ 16. Автоматика систем электроснабжения – АЧР, АТР 17. Аппараты защиты в схемах электроснабжения 18. Защитное отключение. Опережающее отключение 19. Принципы безопасности 20. Компенсация реактивной мощности. Современные устройства для компенсации реактивной мощности 21. Регулирование мощности компенсирующих устройств 22. Места установки конденсаторных батарей. Индивидуальная, групповая, централизованная компенсация 23. Приборы учета расхода электрической энергии. Автоматизированная система учета по зонам суточной нагрузки.			
Раздел ПМ 02.03 Организация и производство работ по наладке и испытаниям устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий			
МДК 02.03 Наладка электрооборудования		20	90
Тема 1.1 Приемо-сдаточные испытания электрооборудования	Содержание	10	40
	1 Задачи пусконаладочных организаций в области технического развития отрасли. Пусконаладочное управление по выполнению пусконаладочных работ на законченном монтажном электрооборудовании, его структура		

	2	Общие принципы организации пусконаладочных работ. Основные этапы производства пусконаладочных работ. Техническая подготовка пусконаладочных работ. Взаимоотношения пусконаладочных и электромонтажных организация при производстве работ.		
	3	Определение степени готовности электромонтажных работ и установление сроков начала пусконаладочных работ. Сдача смонтированного оборудования под наладку. Условия окончания ПНР на объекте; документация передаваемая заказчику. Правила техники безопасности при проведении пусконаладочных работ.		
	4	Общие сведения об аппаратах и приборах, применяемых при пусконаладочных работах. Требования к электроизмерительным приборам и инструментам. Трансформаторы измерительные и регулировочные. Измерительные комплекты.		
	Практические занятия			
	1	Анализ нормативных документов по наладке и испытанию электрооборудования		
	2	Выполнение работ по проверке и настройке электроизмерительных приборов, применяемых при наладке электрооборудования		
Тема 1.2 Нормы приемно-сдаточных испытаний электрооборудования	Содержание		10	50
	1	Объем и нормы приемно-сдаточных испытаний аппаратов. Общие указания по проверке аппаратов: проверка сопротивления изоляции, измерение сопротивления изоляции постоянному току, испытание электрической прочности изоляции, проверка контактной системы, определение параметров срабатывания аппаратов. Проверка работоспособности аппаратов и пускателей. Проверка и регулировка электромагнитных и тепловых реле. Классификация выключателей переменного и постоянного тока. Определение параметров срабатывания расцепителей. Общие сведения о бесконтактных автоматических выключателях. Настройка и проверка защиты. Измерение сопротивления изоляции вторичных цепей масляных выключателей, вводов. Измерение собственного времени включения и отключения выключателей, напряжение срабатывания приводов выключателей; испытание выключателей многократным включением и		

		отключением. Испытание и наладка комплектных распределительных устройств.		
	2	Общее испытание силовых кабельных линий. Внешний осмотр и измерение сопротивления изоляции. Схемы испытания электрической прочности изоляции кабеля выпрямленным высоким напряжением. Отыскание мест повреждения кабелей различными методами.		
	3	Объем и нормы приемно-сдаточных испытаний заземляющих устройств. Проверка наличия связи между токоприемниками и заземляющим контуром.		
	4	Объем и норма приемно-сдаточных испытаний силовых трансформаторов. Оценка состояния изоляции. Испытание изоляции. Измерение сопротивления обмоток постоянному току. Измерения коэффициента трансформации. Проверка группы соединения обмоток. Наладка переключающих устройств. Включение трансформаторов под напряжение, измерение потерь и токов холостого хода. Включение трансформатора под нагрузку.		
	5	Объем испытания электрических машин. Внешний осмотр и проверка механической части. Проверка состояния изоляции и коэффициента абсорбции, измерение токов утечки. Испытание изоляции обмоток повышенным напряжением. Испытание электрических машин на нагрев. Измерение вибрации. Объем испытания машин постоянного тока. Особенности измерения сопротивления обмоток постоянному току. Проверка соединений и полярности обмоток. Проверка коммутации и определение области безискровой работы. Выбор положения щеток на коллекторе. Объем испытания асинхронных двигателей. Проверка полярности выводов напряжением постоянного и переменного тока. Определение направления		

		вращения ротора электродвигателя. Определение скольжения двигателя. Испытание АД на нагрев в режиме непосредственной нагрузки.		
6		Наладка электроприводов. Наладка нерегулируемых электроприводов с асинхронными двигателями и двигателями постоянного тока. Ознакомление с принципиальными схемами приводов. Проверка соответствия аппаратуры. Внешний осмотр аппаратуры и состояния монтажа. Работы двигателей на холостом ходу и под нагрузкой. Наладка нерегулируемых электроприводов с синхронными двигателями: прямой и реакторный пуск, наладка автоматического регулятора возбуждения. Наладка тиристорных электроприводов переменного тока. Наладка цифровых систем управления и программируемых устройств.		
7		Объем и последовательность проверки устройств релейной защиты. Внешний осмотр и проверка механической части. Проверка электрических характеристик и регулировки релейной аппаратуры. Наладка цифровых систем и программных устройств управления.		
Лабораторные работы				
1		Анализ нормативных документов по наладке и испытаниям аппаратов управления, трансформаторов и электродвигателей		
2		Выполнение работ по проверке и настройке контакторов и электромагнитных реле		
3		Выполнение работ по проверке и настройке автоматических выключателей		
4		Выполнение работ по проверке и настройке группы соединения трехфазного трансформатора		
5		Выполнение работ по проверке и настройке асинхронных двигателей		
6		Выполнение работ по проверке и настройке схем управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором		
7		Выполнение работ по проверке и настройке схем управления		

		асинхронным двигателем с фазным ротором		
	8	Выполнение работ по проверке и настройке генератора постоянного тока		
	9	Выполнение работ по проверке и настройке схем управления двигателем постоянного тока Оформление протоколов по завершению испытаний кабельных линий, электродвигателей, трансформаторов Анализ отчетов по лабораторным работам. Зачет		
Самостоятельная работа при изучении МДК 02.03 Систематическая проработка конспектов, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям, составление и оформление отчетов по лабораторным работам. Изучение тем и составление конспектов по системе опережающего обучения. Подготовка материала по темам: - объема и норм испытаний электрических машин, трансформаторов, кабельных линий, защитного заземления, низковольтных и высоковольтных аппаратов управления (выписка из ПУЭ); - серии асинхронных двигателей, область их применения; - серии машин постоянного тока, область их применения; - серии синхронных машин, область их применения; - и техника безопасности при выполнении пуско-наладочных работ, средства защиты от поражения током; - особенности испытаний машин малой мощности Творческая работа по составлению презентаций по индивидуальным темам.				
Домашняя контрольная работа №1 – срок сдачи в соответствии с графиком учебного процесса				
Промежуточная аттестация- экзамен на 4 курсе				
Учебная практика Виды работ - анализ нормативных документов при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования; - выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения; - настройка и регулировка электрических аппаратов до 1000 В; - монтаж осветительного оборудования; - монтаж аппаратов управления.				
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ - участие в составлении отдельных разделов проекта производства работ; - выполнение монтажа силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности; - участие в проведении приемо-сдаточных испытаний;			216	

- оформление протоколов по завершению испытаний; - выполнение работ по проверке и настройке электрооборудования; - подготовка проектной документации на объект с использованием персонального компьютера.	
Экзамен по модулю	6
Всего	594

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Формы организации образовательного процесса

При организации образовательного процесса применяются традиционные и/или дистанционные формы обучения.

Дистанционная форма обучения при непосредственном взаимодействии с обучающимися реализуется с применением технологий:

- электронного обучения (СДО Moodle);
- информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сервисов видеотелефонии (видеоконференции) таких, как Zoom, Discord, GoogleMeet, Skype и т.п.

С использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организуются такие виды учебной деятельности, как:

- уроки;
- лекции;
- онлайн-консультации,
- практические занятия;
- лабораторные работы;
- контрольные работы;
- самостоятельные работы.

3.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет дисциплин профессионального цикла, оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочая меловая доска;
- плакаты по темам курса;
- стенды с электропроводами и кабелями;
- стенды с установочными изделиями;
- инструменты и оборудование для электромонтажных работ;
- папки с раздаточным материалом;
- презентации и видеофильмы;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- документ - камера;

Электромонтажная мастерская, оснащенная набором слесарного и электромонтажного инструмента, приспособлениями для выполнения практических работ, вытяжной и приточной вентиляцией, комплектами бланков технологической документации, конструкционными и конструктивно-технологическими картами, комплектами схем, комплектами учебно-методической документации, учебно-наглядными пособиями, нормативно-справочной литературой, индивидуальным шкафом для одежды. Реализация программы модуля

предполагает обязательную производственную практику, которая проводится концентрированно

3.3 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.3.1 Печатные издания

1. Акимов, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования (14-е изд. стер.)/Н.А.Акимов, Н.Ф. Котеленец, Н.И.Сентюрихин, - М.: Академия, 2017.-340с.-Режим доступа www.znaniium.com
2. Варварин, В.К. Выбор и наладка электрооборудования/ В.К.Варварин, - М.: Инфра-М; Форум, 2018.-240с.Режим доступа www.znaniium.com
3. Сибикин,Ю.Д.Электроснабжение промышленных и гражданских зданий-4-е изд, перераб. и доп./ Ю.Д.Сибикин. - М.: ИНФРА-М, 2018.- 405с.Режим доступа www.znaniium.com
- 4 Сибикин, Ю.Д. Справочник электромонтажника : учеб. пособие. — 6-е изд., перераб. и доп./Ю.Д.Сибикин. — М. : ИНФРА-М.2018. — 412 с.Режим доступа www.znaniium.com

3.3.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

5Информационный портал. (Режим доступа): URL:
http://www.ielectro.ru/Products.html?fn_tab2doc=4

6Информационный портал. (Режим доступа): URL:
<http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh/>

7Информационный портал. (Режим доступа): URL:
<http://www.rmnt.ru/story/electrical/379907.htm>

8Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electrolibrary.info/electrik.htm>

3.3.3 Дополнительные источники

9.1.13-07. Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам -М.: РОСЭЛЕКТРО-МОНТАЖ, 2007

10 Меламед,А.М.Правила устройства электроустановок/А.М.Меламед, -М.: НЦ ЭНАС, 2015

11 Шеховцов, В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения/ В.П.Шеховцов, -М.: Форум: Инфра-М, 2010

4 К О Н Т Р О Л Ь И О Ц Е Н К А Р Е З У Л Ь Т А Т О В О С В О Е Н И Я

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки (заочная форма)
ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.	-демонстрация умений составлять отдельные разделы производства работ; -демонстрация умений анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования; -демонстрация умений выполнять монтаж силового электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности демонстрация знаний требования приемки строительной части под монтаж электрооборудования; - демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по монтажу электрооборудования; -демонстрация знаний номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; -демонстрация знаний технологии работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами; - демонстрация навыков выполнения монтажа электрооборудования	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, курсового проекта, при сдаче экзамена и дифференцированного зачета
ПК2.2.Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий	- демонстрация умений выполнять монтаж осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности -демонстрация знаний отраслевых	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, курсового проекта, при

с соблюдением технологической последовательности.	нормативных документов по монтажу электрооборудования; -демонстрация знаний номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; -демонстрация знаний технологии работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами; - демонстрация навыков выполнения монтажа электрооборудования	сдаче экзамена и дифференцированного зачета
ПК2.3.Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий.	- демонстрация умений выполнять приемо-сдаточные испытания; -демонстрация умений оформлять протоколы по завершению испытаний; -демонстрация умений выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования; - демонстрация знаний методов организации проверки и настройки электрооборудования; - демонстрация знаний норм приемо-сдаточных испытаний электрооборудования; - демонстрация навыков наладки электрооборудования.	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, курсового проекта, при сдаче экзамена и дифференцированного зачета
ПК2.4.Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.	- демонстрация умений выполнять расчет электрических нагрузок; -демонстрация умений осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения; - демонстрация умений подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера; -демонстрация знаний перечня документов, входящих в проектную документацию; -демонстрация знаний основных методов расчета и условий выбора электрооборудования; -демонстрация знаний правил оформления текстовых и графических	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, курсового проекта, при сдаче экзамена и дифференцированного зачета

	документов; - демонстрация навыков проектирования электрооборудования промышленных и гражданских зданий.	
--	---	--

ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Демонстрация умений распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; демонстрация умений анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Демонстрация умений определять этапы решения задачи; Демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Демонстрация умений составить план действия; определить необходимые ресурсы; Демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; демонстрация умений реализовать составленный план; демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении лабораторных работ и практических занятий; -при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; - при выполнении проектных и исследовательских работ.	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, курсового проекта, при сдаче экзамена и дифференцированного зачета
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация умений определять задачи для поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию;	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении лабораторных работ и практических занятий; -при выполнении	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, курсового

	демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; демонстрация умений оформлять результаты поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; демонстрация умений оформлять результаты поиска	работ на различных этапах производственной практики. - при выполнении и защите курсового проекта;	проекта, при сдаче экзамена и дифференцированного зачета
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Демонстрация умений определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Демонстрация умений применять современную научную профессиональную терминологию; Демонстрация умений определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении лабораторных работ и практических занятий, - при выполнении и защите курсового проекта; - при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий,	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, курсового проекта, при сдаче экзамена и дифференцированного зачета

		- при выполнении работ по производственной практике.	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Демонстрация умений организовывать работу коллектива и команды; демонстрация умений взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении и защите курсового проекта; - в ходе компьютерного тестирования, - при подготовке электронных презентаций, - при проведении практических занятий, - при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий, - при выполнении работ по учебной и производственной практике.	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, курсового проекта, при сдаче экзамена и дифференцированного зачета
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрация умений грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении и защите курсового проекта; - при защите и оформлении практических занятий; - при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий;	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, курсового проекта, при сдаче экзамена и дифференцированного зачета

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Демонстрировать умения описывать значимость своей специальности	Экспертная оценка результатов коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении учебно-воспитательных мероприятий - проведении промежуточной аттестации	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, курсового проекта, при сдаче экзамена и дифференцированного зачета
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности; демонстрация умения определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: -при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; – при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий.	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, курсового проекта, при сдаче экзамена и дифференцированного зачета
ОК 08.Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания	Демонстрация умений использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для достижения профессиональных целей; демонстрация умений применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; демонстрация умений	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: при выполнении лабораторных работ и практических занятий; при выполнении работ на различных	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, курсового проекта, при

необходимого уровня физической подготовленности.	пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной по специальности	этапах учебной и производственной практики;	сдаче экзамена и дифференцированного зачета
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Демонстрация умений применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; демонстрация умений использовать современное программное обеспечение	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении лабораторных работ и практических занятий; -при выполнении и защите курсового проекта; -при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; – при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий.	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, курсового проекта, при сдаче экзамена и дифференцированного зачета
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	Демонстрация умений понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные, понимать тексты на профессиональные темы; демонстрация умений участия в диалогах на профессиональные темы; демонстрация умений строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; демонстрация умений кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: - при выполнении лабораторных работ и практических занятий; -при выполнении и защите курсового проекта; -при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики;	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, при выполнении практических работ в период сессии, курсового проекта, при сдаче экзамена и дифференцированного зачета

	планируемые); демонстрация умений писать простые связные сообщения на интересующие профессиональные темы	при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий.	
--	--	---	--

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Изменение №00, от 00.00.0000; номер страницы с изменением	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: _____ И.О. Фамилия <i>Подпись лица, внесшего изменения</i>	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель Энергетика
Шинеловский
(инициалы, фамилия, подпись)
«15» 06 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «БПТ»
А.Р. Бариева
«30» 06 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке
электрических сетей**

**Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий**

Квалификация- техник

Форма обучения – заочная

Вводится в действие
с «01» 09 2021 г.

Березники, 2021

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 23 января 2018 года N 44, зарегистрированного Министерством юстиции РФ 09.02.2018N49991

Организация разработчик: ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум».

Разработчик: Гецко Наталья Дмитриевна, мастер производственного обучения

РАССМОТРЕНО
На заседании ЦМК
Общепрофессиональных и
специальных электротехнических
дисциплин
Протокол № 9 от 18 » 05 2021 г.
Председатель ЦМК
В. В. Балашова В. В. Балашова

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
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 общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 03.	Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей
ПК 3.1.	Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности;
ПК 3.2.	Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий;
ПК 3.3.	Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;
ПК 3.4.	Участвовать в проектировании электрических сетей

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт (трудовые действия)	Организация выполнения монтажа, наладки и эксплуатации электрических сетей
уметь	составлять отдельные разделы проекта производства работ; анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий; выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности; выполнять приемо-сдаточные испытания; оформлять протоколы по завершению испытаний; выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий; выполнять расчет электрических нагрузок, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения; выполнять проектную документацию с использованием персонального компьютера; обосновывать современный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости; диагностировать техническое состояние и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний; контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе; составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи; разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи; обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений; контролировать исправное состояние, эффективную и безаварийную работу линий электропередачи; проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта.
знать	требования приемки строительной части под монтаж линий; отраслевые нормативные документы по монтажу и приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей; номенклатуру наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий; технологии работ по монтажу воздушных и кабельных линий

	всоответствии с современными нормативными требованиями; методы наладки устройств воздушных и кабельных линий; основные методы расчета и условия выбора электрических сетей; нормативные правовые документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации линий электропередачи, трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; технические характеристики элементов линий электропередачи и технические требования, предъявляемые к их работе; методы устранения неисправностей в работе линий электропередачи и ликвидации аварийных ситуаций; технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи; технологии производства работ по эксплуатации элементов линий электропередачи; конструктивные особенности и технические характеристики трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, применяемые в сетях 0,4-20кВ; технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.
--	--

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 568ч

Из них на освоение МДК 346 ч, в том числе:

-самостоятельная работа 268 ч;

-обязательная 76.

На практики, в том числе:

-производственную практику 216 ч.

Экзамен по модулю 6 ч.

Обоснование применения часов из вариативной части

Дополнительные знания и умения	Номер, наименование темы	Кол. часов	Обоснование включения в рабочую программу
Приобретение первоначального профессионального опыта	Производственная практика	72	Для освоения профессиональных компетенций по избранной специальности
МДК.03.01 Углубление и расширение знаний по проектированию электрических сетей и изучение нормативных документов	Тема 1.3 Основы проектирования электрических сетей	20	Расчеты в курсовом и дипломном проектах Рекомендации ГЭК
	Тема 1.4 Анализ режимов работы сетей	20	
	Всего	40	

МДК.03.02 Углубление и расширение знаний по организации и производству монтажа, наладки и эксплуатации электрических сетей	Тема 2.1 Технология работ по монтажу воздушных и кабельных линий	10	Внедрение на предприятиях города новых способов соединения и ответвления жил проводов и кабелей, новых видов инструментов и приспособлений для монтажа
	Тема 2.2 Наладка и испытание кабельных линий	10	
	Тема 2.3 Наладка электрооборудования электрических сетей	10	
	всего	30	
Итого по модулю		142	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

2.1.1 Заочная форма обучения

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования МДК профессионального модуля	Объём ОП, час.	Объём профессионального модуля, час.						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		Пром еж. аттест ация	
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная		
Лабораторных и практических занятий	Курсовых проектов								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.4 ОК 01-ОК 10	МДК 03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	220	58	6	30			2	160
ПК 3.1-ПК 3.3 ОК 01-ОК 10	МДК 03.02 Монтаж и наладка электрических сетей	126	18	2					108
ПК 3.1-ПК 3.4 ОК 01-ОК 10	Производственная практика (по профилю специальности)	216					216		
	Экзамен квалификационный	6						6	
	Всего:	568	76	8	30		216	8	268

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах (заочная форма)	
		Аудиторная	Самостоятельная
1	2		
Раздел ПМ 03.01 Организация внешнего электроснабжения		58+160+2	
МДК 03.01 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий		58	160
Тема 1.1 Источники внешнего электроснабжения	Содержание	8	34
	1 Электростанции и энергетические системы. Общие сведения об электрификации и энергетических системах. Типы электростанций, их назначение и работа в энергетических системах. Альтернативные источники энергии. Собственные нужды электростанций и подстанций.	6	
	2 Основное электрооборудование электростанций и подстанций. Синхронные генераторы. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Высоковольтное электрооборудование подстанций: силовые выключатели, выключатели нагрузки, разъединители, реакторы, измерительные трансформаторы и др.		
	3 Требования, предъявляемые к сетям и режимы работы систем электроснабжения. Надежность электроснабжения и качество электроэнергии. Регулирование величины и качества напряжения. Регулирующие устройства. Устойчивость работы систем и электроустановок. Регулирование мощности и частоты. Надежность работы системы электроснабжения. Режимы работы нейтралей электрических сетей высокого и низкого напряжения: преимущества и недостатки электрических сетей с различными режимами нейтрали.		
	4 Внешнее электроснабжение промышленных предприятий. Выбор напряжения для электроснабжения промышленного предприятия. Характерные схемы электроснабжения		
	Практические занятия	2	

	1	Расчет и выбор напряжения питания промышленного предприятия		
	2	Изучение схем с различным режимом нейтрали		
Тема 1.2 Воздушные и кабельные линии электропередачи	Содержание		6	46
	1	Воздушные линии. Типы воздушных линий по напряжению и конструкции. Устройство и элементы воздушных линий: арматура, опоры, габариты и др. Изоляция воздушных линий. Провода для воздушных линий. Стальные, сталеалюминиевые провода: конструкция, материалы для изготовления. Самонесущие изолированные провода (СИП) для воздушных линий электропередачи. Номенклатура проводов для воздушных линий электропередач.	4	
	2	Кабельные линии. Понятие кабеля. Классификация кабелей по напряжению, конструкции и области применения. Основные конструктивные элементы кабеля. Маркировка кабелей. Способы прокладки кабельных линий. Номенклатура кабельной продукции. Кабели с изоляцией из сшитого полиэтилена: достоинства, недостатки, применение. Сравнительные характеристики наиболее часто применяемых типов кабелей.		
	3	Выбор сечений для кабелей и воздушных линий. Условия выбора сечения проводов воздушных линий высокого напряжения по экономическим и механическим условиям. Особенности выбора сечений проводов воздушной линии: потери на корону, условие механической прочности. Особенности выбора сечения кабеля: поправочные коэффициенты на температуру окружающей среды, количество кабелей, проложенных в одной траншее.		
	Практические занятия		2	
	1	Расчет, выбор и проверка сечений воздушных линий высокого напряжения по требуемым условиям		
	2	Расчет, выбор и проверка сечений кабельных линий напряжением свыше 1000 В по требуемым условиям		
	3	Расчет, выбор и проверка сечений кабельных линий напряжением до 1000 В по требуемым условиям		
Тема 1.3 Основы проектирования электрических сетей	Содержание		6	34
	1	Общая характеристика электрических сетей. Классификация электрических сетей. Режимы электрических сетей: нормальный, аварийный, послеаварийный, установившийся, переходный.	4	
	2	Понятие о расчете электрической сети: нагрузки потребителей, графики нагрузок. Расчеты режимов сетей: напряжений в узловых точках, токов и мощностей в линиях и		

		трансформаторах. Расчет и выбор параметров: напряжений, параметров линий и трансформаторов, компенсирующих и других устройств с учетом разных режимов.		
	3	Схемы замещения элементов электрической сети. Понятие о схемах замещения. Сопротивления и проводимости линий электропередач (ЛЭП), трансформаторов. Схемы замещения ЛЭП, трансформаторов (Π-образные, Г-образные), упрощенные схемы замещения участка электрической сети.		
	Практические занятия		2	
	1	Выполнение схемы замещения участка электрической сети		
	2	Расчет режимов сети		
	3	Расчет и выбор параметров сети с учетом режимов		
Тема 1.4 Анализ режимов работы сетей	Содержание		8	46
	1	Распределение мощностей (токов) в нормальных режимах. Потери мощности и энергии в линиях и трансформаторах. Причины и основные виды потерь. Понятие числа часов использования максимума нагрузки Тм и времени максимальных потерь тм .	2	
	2	Потери и отклонения напряжения. Расчеты режимов по данным конца (начала) передачи. Определение потери напряжения сетей, обладающих активным и индуктивным сопротивлением. Определение потерь напряжения без учета индуктивного сопротивления проводов. Расчет проводов по наименьшему расходу цветного металла. Разомкнутые сети местного значения. Сети с двухсторонним питанием. Принудительное распределение мощностей в разомкнутых сетях. Естественное перераспределение мощностей в сетях с двухсторонним питанием. Основные преимущества замкнутых сетей.	6	
	3	Снижение потерь мощности. Общие сведения об источниках реактивной мощности, коэффициенте активной мощности cosφ . Основные потребители реактивной мощности. Последствия передачи дополнительной реактивной мощности. Балансы по реактивной и активной мощности. Мероприятия по снижению потребления реактивной мощности естественным способом. Компенсация реактивной мощности с помощью специальных компенсирующих устройств (КУ) – искусственный способ.. продольная и поперечная мощность. Размещение компенсирующих устройств. Индивидуальная, групповая, централизованная компенсация. Регулирование работы компенсирующих устройств.		
	Практические занятия			
	9	Расчет по потере напряжения участка электрической сети		
	10	Расчет сети с двухсторонним питанием		

	11	Расчет мощности компенсирующих устройств		
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту			30	
Примерная тематика курсовых проектов по разделу: 1. Электроснабжение завода осветительной аппаратуры 2. Электроснабжение предприятия калийной промышленности 3. Электроснабжение завода тяжелого машиностроения 4. Электроснабжение содового завода 5. Электроснабжение предприятия торфоразработки 6. Электроснабжение завода высоковольтного электрооборудования 7. Электроснабжение мукомольного предприятия 8. Электроснабжение велосипедного завода 9. Электроснабжение предприятия минеральных удобрений 10. Электроснабжение завода бытовой химии				
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по темам: 1. Альтернативные источники энергии: энергия солнца, геотермальная энергия, энергия приливов и отливов и др. 2. Новинки продукции заводов – изготовителей электрооборудования для подстанций 3. Ограничители перенапряжения 4. Высокочастотные заградители 5. Показатели качества электроэнергии, согласно ГОСТа 6. Самонесущие изолированные провода для воздушных линий 7. Новинки кабельной продукции 8. Электрические сети и энергетические системы 9. Компенсация реактивной мощности. ККУ – комплектные компенсирующие устройства				
Домашняя контрольная работа №1, курсовой проект- срок сдачи в соответствии с графиком учебного процесса				
Промежуточная аттестация – экзамен на 2 курсе				
Раздел ПМ 03.02 Организация и производство монтажа, наладки и испытания устройств воздушных и кабельных линий			18+108	

МДК 03.02 Монтаж и наладка электрических сетей		18	108
Тема 2.1 Технология работ по монтажу воздушных и кабельных линий	Содержание	6	36
	1 Монтаж кабельных линий. Общие требования к монтажу кабельных линий. Состав проектной документации на прокладку кабельных линий. Подготовка трассы. Способы прокладки кабельных линий. Монтаж кабельных линий в траншеях. Монтаж кабельных линий в блоках. Кабельные каналы и кабельные тоннели. Прокладка кабельных линий по эстакадам и в галереях. Требования ПУЭ к монтажу кабельных линий документация на кабельную линию. Приемка кабельной линии в эксплуатацию. Способы соединения и оконцевания жил кабелей. Кабельные муфты, концевые заделки. Механизация электромонтажных работ. Технология разделки концов кабелей и применяемые инструменты. Монтаж муфт и концевых заделок внутренней установки напряжением до 10 кВ. Монтаж концевых и соединительных муфт наружных установок. Монтаж муфт из термоусаживаемых материалов. Выбор способа монтажа кабельной линии. Прозвонка и фазировка жил кабелей. Особенности монтажа кабельных линий в зимнее время. Правила техники безопасности при монтаже кабельных линий.	4	20
	2 Монтаж воздушных линий электропередач. Общие сведения о воздушных линиях. Типы воздушных линий. Основные элементы ЛЭП: опоры, изоляторы, провода. Правила устройства ЛЭП. Виды опор. Состав проектной документации на монтаж воздушных линий. Монтаж воздушных линий напряжением до 1 кВ, до 10 кВ, выше 10 кВ. Разметка трасс. Сборка и установка опор. Раскатка проводов, монтаж изоляторов, натяжка и крепление проводов, маркировка опор, установка плакатов по технике безопасности и знаков безопасности. Правила техники безопасности при монтаже воздушных линий.	2	16
	Практические занятия		
	1 Изучение конструкции кабеля. Разделка концов кабеля		
	2 Составление технологической карты разделки кабеля		
	3 Составление технологической карты на монтаж кабельной линии различного напряжения		
Тема 2.2 Наладка и испытание кабельных линий	Содержание	6	36
	1 Государственные, отраслевые нормативные документы по приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей. Общие принципы организации пусконаладочных	4	18

		работ		
	2	Порядок подготовки бригады к выезду на объект. Требования к электроизмерительным приборам и др. средствам контроля		
	3	Методы наладки устройств воздушных и кабельных линий. Требования к инженерно-техническим работникам. Правила безопасного ведения пусконаладочных работ		
	4	Общее испытание силовых кабельных линий. Внешний осмотр и измерение сопротивления изоляции		
	5	Схемы испытания электрической прочности изоляции кабеля выпрямленным высоким напряжением		
	6	Отыскание мест повреждения кабелей различными методами		
	7	Определение трассы кабельной линии и глубины залегания кабеля. Нанесение трассы на план, маркировка проложенного кабеля	2	18
	8	Дополнительные испытания маслонаполненных кабелей. Испытание кабелей из шитого полиэтилена		
	Практические занятия			
	1	Изучение государственных и отраслевых нормативных документов по испытаниям воздушных и кабельных линий		
	2	Исследование схем испытаний изоляции кабелей повышенным напряжением		
	3	Составление протоколов испытаний кабельных линий		
Тема 2.3 Наладка электрооборудования электрических сетей	Содержание		4	36
	1	Нормативные документы по испытанию основные элементы различного типа ВЭП: опор, изоляторов, проводов.	2	30
	2	Наладка и испытание опор.		
	3	Наладка и испытание изоляторов.		
	4	Наладка и испытание проводов.		
	5	Правила техники безопасности при наладке и испытании элементов ВЭП.		
	Практические занятия		2	6
	1	Выбор сечений проводников в сети выше 1000 В		
	2	Расчет и выбор шин и изоляторов		
	3	Испытание заземляющего контура		
	4	Изучение нормативных документов по наладке и испытанию электрооборудования		

Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 03.02 Систематическая проработка учебной и специальной технической литературы Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Подготовка сообщений, рефератов, презентаций по темам: - Способы прокладки кабельных линий - Монтаж кабельных линий в зимнее время - Кабельные муфты и концевые заделки - Термоусаживаемы муфты - Классификация опор по назначению и материалу - Основные габаритные размеры воздушных линий - Механизация монтажных работ - Выписка из ПУЭ раздела «Объем и нормы испытаний воздушных и кабельных линий» - Требования к электроизмерительным приборам, применяемым при наладке и испытании кабельных линий - Методы отыскания мест повреждений в кабельных линиях - Современные методы контроля кабельных линий - Кабели из сшитого полиэтилена Методы наладки и испытания элементов ВЭП		
Дифференцированный зачет		
Домашняя контрольная работа №1- срок сдачи в соответствии с графиком учебного процесса		
Учебная практика УП. 03.01 Виды работ - анализ нормативных документов при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий; - анализ нормативных документов при составлении технологических карт на монтаж электрических сетей; - выполнение расчетов электрических нагрузок электрических сетей, осуществление выбора токоведущих частей на разных уровнях напряжения; - выполнение проектной документации с использованием персонального компьютера		
Производственная практика(по профилю специальности) ПП.03.01 Виды работ: - составление отдельных разделов проекта производства работ; - выполнение монтажа воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности; - выполнение приемо-сдаточных испытаний;		216

- оформление протоколов по завершению испытаний; - выполнение работ по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий.	
Экзамен по модулю	6
Всего	568

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Формы организации образовательного процесса

При организации образовательного процесса применяются традиционные и/или дистанционные формы обучения.

Дистанционная форма обучения при непосредственном взаимодействии с обучающимися реализуется с применением технологий:

- электронного обучения (СДО Moodle);
- информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сервисов видеотелефонии (видеоконференции) таких, как Zoom, Discord, GoogleMeet, Skype и т.п.

С использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организуются такие виды учебной деятельности, как:

- уроки;
- лекции;
- онлайн-консультации,
- практические занятия;
- лабораторные работы;
- контрольные работы;
- самостоятельные работы.

3.2 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет дисциплин профессионального цикла, оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочая меловая доска;
- плакаты по темам курса;
- стенды с электропроводами и кабелями;
- стенды с установочными изделиями;
- инструменты и оборудование для электромонтажных работ;
- папки с раздаточным материалом;
- презентации и видеофильмы;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

Электромонтажная мастерская, оснащенная набором слесарного и электромонтажного инструмента, приспособлениями для выполнения практических работ, вытяжной и приточной вентиляцией, комплектами бланков технологической документации, конструкционными и конструкционно-технологическими картами, комплектами схем, комплектами учебно-методической документации, учебно-наглядными пособиями, нормативно-справочной литературой, индивидуальным шкафом для одежды. Реализация

программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится концентрированно

3.3 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.3.1. Печатные издания

1. Сибикин, Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий-4-е изд, перераб. и доп./ Ю.Д.Сибикин . - М.: ИНФРА-М, 2018.- 405с.- Режим доступа: www.znaniium.com
2. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению : учеб. пособие / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — М. : ИНФРА-М.2018. — 136 с.- Режим доступа: www.znaniium.com
3. Сибикин Ю. Д. Технология энергосбережения: Учебник. - М.: Форум. - 336 с. Правила устройства электроустановок. Ред. Дрозд В.-М.:Альвис, 2018.-226с.- Режим доступа: www.znaniium.com
4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. – М., Инфра-М, 2018

3.3.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

6. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <https://elektromontagnik.ru/?address=lectures&page=content>
7. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://www.ess-ltd.ru/maintenance-repair/15/976/>
8. Информационный портал. (Режим доступа): URL: https://studopedia.ru/6_160336_osnovi-proektirovaniya-elektricheskikh-setey.html
9. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <https://studfiles.net/preview/5863344/page:11/>
10. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electricalschool.info/books/855-pravila-tekhnicheskoi-jekspluatacii.html> Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам
11. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://base1.gostedu.ru/57/57874/>
12. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <https://docplan.ru/Data1/40/40609/index.htm>
13. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://electrolibrary.info/electrik.htm>

3.2.3 Дополнительные источники

14. ГОСТ Р 21.1101- 2009 СПДС «Основные требования к проектной и рабочей документации».
15. 1.13-07. Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам
16. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей – М., Омега-Л, 2017
17. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации – М., Омега-Л, 2016

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки (заочная форма)
ПК 3.1. Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности	- демонстрация умений составлять отдельные разделы проекта производства работ; - демонстрация умений анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий; - демонстрация умений выполнять монтаж воздушных и кабельных линий в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных документов и техники безопасности; - демонстрация знаний требований приемки строительной части под монтаж линий; - демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по монтажу электрических сетей; - демонстрация знаний технологии работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями; - демонстрация навыков организации выполнения монтажа электрических сетей	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсового проекта, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче дифференцированного зачета и экзамена
ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий;	- демонстрация умений выполнять приемосдаточные испытания; - демонстрация умений оформлять протоколы по завершению испытаний; - демонстрация умений выполнять работы по проверке и настройке устройств воздушных и кабельных линий; - демонстрация умений диагностировать техническое состояние и остаточный ресурс линий электропередачи и конструктивных элементов посредством визуального наблюдения и инструментальных обследований, и испытаний;	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсового проекта, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче дифференцированного зачета и экзамена

	- демонстрация умений проводить визуальное наблюдение, инструментальное обследование и испытание трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; - демонстрация умений оценивать техническое состояние оборудования, инженерных систем, зданий и сооружений трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; - демонстрация знаний методов наладки устройств воздушных и кабельных линий; - демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по приемо-сдаточным испытаниям электрических сетей; - демонстрация навыков организации выполнения наладки электрических сетей	
ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;	- демонстрация умений обосновывать современный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости; - демонстрация умений контролировать режимы функционирования линий электропередачи, определять неисправности в их работе; - демонстрация умений составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации линий электропередачи; - демонстрация умений разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по техническому обслуживанию и ремонту линий электропередачи; - демонстрация умений обеспечивать рациональное расходование материалов, запасных частей, оборудования, инструмента и приспособлений; - демонстрация умений контролировать исправное состояние, эффективную и безаварийную работу линий электропередачи; - демонстрация умений обосновывать своевременный вывод трансформаторных подстанций и распределительных пунктов для ремонта; - демонстрация знаний нормативных правовых документов, регламентирующих деятельность по эксплуатации линий электропередачи,	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсового проекта, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче дифференцированного зачета и экзамена

	трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; - демонстрация знаний технологии производства работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов; - демонстрация навыков организации эксплуатации электрических сетей	
ПК 3.4. Участвовать в проектировании электрических сетей.	- демонстрация умений выполнять расчет электрических нагрузок, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения; - демонстрация умений выполнять проектную документацию с использованием персонального компьютера; - демонстрация знаний номенклатуры наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий; - демонстрация знаний основных методов расчета и условия выбора электрических сетей; - демонстрация знаний технических характеристик элементов линий электропередачи и технических требований, предъявляемых к их работе; - демонстрация знаний конструктивных особенностей и технических характеристик трансформаторных подстанций и распределительных пунктов, применяемых в сетях 0,4-20кВ; демонстрация навыков в проектировании электрических сетей.	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсового проекта, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче дифференцированного зачета и экзамена

ОК 01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Демонстрация умений распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; демонстрация умений анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Демонстрация умений определять этапы решения задачи; Демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Демонстрация умений составить план действия; определить необходимые ресурсы; Демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; демонстрация умений реализовать составленный план; демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсового проекта, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче дифференцированного зачета и экзамена
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация умений определять задачи для поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; демонстрация умений оформлять результаты поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; демонстрация умений оформлять результаты	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсового проекта, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче дифференцированного зачета и экзамена

	поиска	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Демонстрация умений определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Демонстрация умений применять современную научную профессиональную терминологию; Демонстрация умений определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсового проекта, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче дифференцированного зачета и экзамена
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Демонстрация умений организовывать работу коллектива и команды; демонстрация умений взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсового проекта, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче дифференцированного зачета и экзамена

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрация умений грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсового проекта, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче дифференцированного зачета и экзамена
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Демонстрировать умения описывать значимость своей специальности	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсового проекта, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче дифференцированного зачета и экзамена

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности; демонстрация умения определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсового проекта, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче дифференцированного зачета и экзамена
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Демонстрация умений использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для достижения профессиональных целей; демонстрация умений применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; демонстрация умений пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной по специальности	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсового проекта, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче дифференцированного зачета и экзамена

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Демонстрация умений применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; демонстрация умений использовать современное программное обеспечение	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсового проекта, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче дифференцированного зачета и экзамена
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	Демонстрация умений понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные, понимать тексты на профессиональные темы; демонстрация умений участия в диалогах на профессиональные темы; демонстрация умений строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; демонстрация умений кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); демонстрация умений писать простые связные сообщения на интересующие профессиональные темы	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсового проекта, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче дифференцированного зачета и экзамена

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

<i>Изменение №00, от 00.00.0000; номер страницы с изменением</i>	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: _____ И.О. Фамилия <i>Подпись лица, внесшего изменения</i>	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО
Руководитель И.И. Гаврилов
И.И. Гаврилов
(инициальное, фамилия, имя, отчество)
«15» 06 2021 г.
Отдел
по управлению
персоналом
№ 2

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «БПТ»
А.Р. Барисва
«30» 06 2021 г.
ГБПОУ «БПТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 Организация деятельности производственного подразделения
электромонтажной организации

Специальность 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Квалификация- техник

Форма обучения –заочная

Вводится в действие
с «01» 09 2021 г.

Березники, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 23 января 2018 года N 44, зарегистрированного Министерством юстиции РФ 09.02.2018N49991

Организация-разработчик: ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум»

Разработчик: Малинина С. Е., преподаватель экономических дисциплин высшей квалификационной категории

РАССМОТРЕНО
На заседании ЦМК
Общепрофессиональных и
специальных электротехнических
дисциплин
Протокол № 9 от «18» 05 2021 г.
Председатель ЦМК
В. В. Балашова В. В. Балашова

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности **Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 11	Использовать знания финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации.
ПК 4.1.	Организовывать работу производственного подразделения.
ПК 4.2.	Контролировать качество выполнения электромонтажных работ.
ПК 4.3.	Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей.
ПК 4.4.	Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении электромонтажных и наладочных работ.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практи-	-организации деятельности электромонтажной бригады; -составления смет;
------------------	---

ческий опыт	-контроля качества электромонтажных работ; -проектирования электромонтажных работ
уметь	-разрабатывать и проводить мероприятия по приемке и складированию материалов, конструкции, по рациональному использованию строительных машин и энергетических установок транспортных средств; -организовывать подготовку электромонтажных работ; -составлять графики проведения электромонтажных, эксплуатационных, ремонтных и пуско-наладочных работ; -контролировать и оценивать деятельность членов бригады и подразделения в целом; -контролировать технологическую последовательность электромонтажных работ и соблюдение требований правил устройства электроустановок и других нормативных документов; -оценивать качество выполненных электромонтажных работ; -проводить корректирующие действия; -составлять калькуляции затрат на производство и реализацию продукции; -составлять сметную документацию, используя нормативно-справочную литературу; -рассчитывать основные показатели производительности труда; -проводить различные виды инструктажа по технике безопасности; -осуществлять допуск к работам в действующих электроустановках; -организовать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности
знать	-структуру и функционирование электромонтажной организации; -методы управления трудовым коллективом и структурными подразделениями; -способы стимулирования работы членов бригады; -методы контроля качества электромонтажных работ; -правила технической безопасности и техники безопасности при выполнении электромонтажных работ; -правила техники безопасности при работе в действующих электроустановках; -виды и периодичность проведения инструктажей; -состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации; -виды износа основных фондов и их оценка; -основы организации, нормирования и оплаты труда; -издержки производства и себестоимость продукции.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего часов 294ч

Из них на освоение МДК 216 ч, в том числе:

-самостоятельная работа 132 ч;

-обязательная 144ч

На практики, в том числе:

учебную практику 36ч.

производственную практику 36ч

Экзамен квалификационный 6 ч.

Из вариативной части на освоение модуля выделено 70 часов.

Обоснование применения часов из вариативной части

Дополнительные знания и умения	Номер, наименование темы	Кол. часов	Обоснование включения в рабочую программу
МДК 04.01, в т.ч.		20	
Основы организации складского хозяйства на предприятии, а также материально-технического обеспечения	Тема 1.1 Организация деятельности электромонтажного подразделения	4	Необходимость понимания организационных механизмов функционирования предприятия в целом, в т.ч. электромонтажного подразделения
Типы современных организационных структур хозяйствующих субъектов	Тема 1.2. Управление предприятием	4	
Условия аттестации рабочих мест и сертификации производственных объектов	Тема 3.1 Охрана труда при монтаже, наладке и обслуживании электроустановок	12	Необходимость организации безопасных методов ведения электромонтажных работ
МДК 04.02, в т. ч.		50	
Классификация основных и оборотных средств на предприятии, повышение эффективности их использования	Тема 1.1 Основные и оборотные средства	20	Знание состава имущества компании для поиска резервов его использования
Факторы и резервы роста производительности труда	Тема 2.3 Производительность труда	8	Использование интенсивных путей развития современных предприятия
Надбавки и доплаты, премирование работников	Тема 2.4 Оплата труда	7	Понимание сотрудником возможности повышения номинальной заработной платы
Состав и структура затрат по экономическим элементам	Тема 3.1 Издержки производства	15	Возможности формирования совокупных затрат на производство продукции

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

2.1.1 Заочная форма обучения

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельная работа ¹
			Обучение по МДК			Практики		Консультации ²	
			Всего	В том числе Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК 4.1, 4.2, 4.4 ОК 01. - ОК 07 ОК 09.	Раздел 1. Организация и контроль качества выполнения электромонтажных работ ³	110	28	6					76
ПК 4.3 ОК 01. - ОК 07 ОК 09-ОК 11.	Раздел 2. Основные технико-экономические показатели деятельности электромонтажного подразделения ⁴	106	44		30				56
	Учебная практика УП. 04.01	36				36			
	Производственная практика (по профилю специальности) ПП. 04.01	36					36		
	Экзамен квалификационный	6							
	Всего:	294	72	6	30	36	36		132

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах (заочная форма)	
		Ауди-торная	Самосто-ятельная
1	2		
Раздел 1 Организация и контроль качества выполнения электромонтажных работ			
МДК 04.01 Охрана труда и электробезопасность		28	76
Введение	Цели и задачи, структура профессионального модуля. Последовательность освоения профессиональных компетенций по модулю; требования к уровню знаний и умений.		
Тема 1. Управление и организация деятельности электромонтажного подразделения.		8	8
Тема 1.1 Организация деятельности электромонтажного подразделения	Содержание		
	Структура и функционирование электромонтажной организации. Организация подготовки электромонтажных работ. Организация рабочего места. Организация обслуживания рабочих мест. Условия труда. Организация складского хозяйства. Организация материально-технического снабжения предприятия. Мероприятия по приемке и складированию материалов, конструкций.	2	
Тема 1.2. Управление предприятием	Содержание		
	Типы организационных структур и их характеристика. Основные требования к организационной структуре. Системы управления предприятием. Аппарат управления предприятием. Стандарты антикоррупционного поведения. Механизмы управления персоналом предприятия (подразделения) Понятие и сущность рациональной организации труда. Основные направления рациональной организации труда. Формы организации труда.	2	2
Тема 1.3	Содержание		

Проектирование состава звена монтажников	Проект производства электромонтажных работ: назначение, этапы составления. Объем и содержание проекта Классификация затрат рабочего времени. Производительность труда. Проектирование состава звена монтажников. Расчет состава комплексных бригад. Оптимизация состава звена исполнителей. Проектирование затрат машинного времени.	2	2
Тема 1.4 Календарное планирование	Содержание		
	Календарное планирование. Виды календарных планов. Задачи календарного планирования. Составление графика проведения электромонтажных, ремонтных и пусконаладочных работ.	2	4
Тема 2. Управление качеством монтажа		10	18
Тема 2.1 Организация контроля качества и приемки электромонтажных работ	Содержание		
	Качество электромонтажных работ. Контроль технологической последовательности электромонтажных работ. Факторы, влияющие на снижение качества электромонтажных работ. Нормативные документы, устанавливающие требования к качеству электромонтажных работ. Государственный надзор за качеством производства электромонтажных работ. Технический надзор заказчика. Производственный контроль. Контрольные функции электролаборатории. Организация пусконаладочных работ. Сдача объектов в эксплуатацию. Основные положения по сертификации электроустановок зданий.	10	18
Тема 3. Организация безопасных методов ведения электромонтажных работ		10	18
Тема 3.1 Охрана труда при монтаже, наладке и обслуживании электроустановок	Содержание		
	Правила и нормы безопасности труда при выполнении электромонтажных работ в действующих электроустановках. Организация рабочего места для безопасного выполнения электромонтажных работ. Виды и периодичность проведения инструктажей. Документация по организации инструктажей по мерам безопасности. Допуск персонала к работам в действующих электроустановках. Обучение, инструктаж и проверка знаний по охране	10	18

	труда. Аттестация рабочих мест по условиям охраны труда. Сертификация производственных объектов и рабочих мест на соответствие требованиям охраны труда.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 1.1Расследование несчастного случая на производстве. Заполнение акта по форме Н-1	6	
	Практическое занятие № 1.2Порядок оформления и проведения инструктажей		
Практическое занятие № 1.3Определение запылённости воздуха производственных помещений. Выбор СИЗОВ			
Домашняя контрольная работа №1 – срок сдачи в соответствии с графиком учебного процесса			
Промежуточная аттестация- экзамен на 3 курсе			
Раздел 2 Основные технико-экономические показатели деятельности электромонтажного подразделения			
МДК 04.02 Экономика организации		44	56
Введение	Содержание		
	Содержание дисциплины и ее задачи. Связь с другими дисциплинами, с теорией и практикой рыночной экономики. Значение дисциплины для подготовки специалистов в условиях многообразия и равноправия, различных форм собственности.		
Тема 1. Материально-техническая база организации		3	
Тема 1.1Основные и оборотные средства	Содержание		
	Экономическая сущность и воспроизводство основных средств (фондов). Состав и классификация основных средств. Виды оценки и методы переоценки основных средств. Износ и амортизация основных средств, их воспроизводство. Показатели использования основных, средств. Пути улучшения использования основных средств организации (предприятия). Экономическая сущность, состав и структура оборотных средств. Элементы оборотных средств, нормируемые и ненормируемые оборотные средства. Источники формирования оборотных	3	8

	средств. Показатели эффективности использования оборотных средств.		
	В том числе, практических занятий	-	
	Практическое занятие № 2.1 Определение стоимости оборудования, расчет износа		
Тема 2 Организация, нормирование, оплата труда		3	
Тема 2.1 Кадры организации	Содержание		
	Кадры организации: производственный персонал, профессионально-квалифицированная структура кадров, численность персонала, показатели динамики кадров. Планирование численности и состава персонала. Баланс рабочего времени работника (бюджет рабочего времени)		4
Тема 2.2 Техническое нормирование труда	Содержание		
	Нормирование труда в организации (предприятии): цели и задачи. Основные виды норм затрат труда. Методы нормирования труда в зависимости от типа и формы производства. Фотография рабочего времени, хронометраж, метод моментных наблюдений.		4
Тема 2.3 Производительность труда	Содержание		
	Производительность труда. Классификация и характеристика основных показателей производительности труда. Методы измерения производительности труда. Факторы и резервы роста производительности труда		4
	В том числе, практических занятий	-	
	Практическое занятие №2.2 Расчет показателей производительности труда.		
Тема 2.4 Оплата труда	Содержание		
	Принципы организации оплаты труда на предприятии: основная и дополнительная оплата труда, тарифные и бестарифные системы оплаты труда, минимальный размер оплаты труда. Формы и системы заработной платы. Надбавки и доплаты. Бестарифная и смешанные системы заработной платы, должностные оклады, премирование работников.	3	4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		

	Практическое занятие № 2.3 Расчет заработной платы и численности персонала		
Тема 3 Издержки производства, себестоимость и цена продукции		6	
Тема 3.1 Издержки производства	Содержание		
	Понятие издержек производства. Понятие предельных издержек. Состав и структура затрат по экономическим элементам и по статьям калькуляции. Методы калькулирования затрат. Расчет размеров выплат по процентным ставкам кредитования.	3	6
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие № 2.4 Расчет издержек на производство и реализацию продукции		
Тема 3.2 Себестоимость. Сметная стоимость работ.	Содержание		
	Понятие о себестоимости продукции, работ и услуг. Виды себестоимости продукции, работ и услуг. Факторы и пути снижения себестоимости. Понятие сметной стоимости. Методы определения сметной стоимости. Сметная документация. Сметные расчеты.	3	6
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 2.5 Составление калькуляции затрат		
Примерная самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 Рассмотрение и обсуждение деловых ситуаций по теме «Организация, нормирование, оплата труда»			
Курсовая работа- срок сдачи в соответствии с графиком учебного процесса Выполнение курсовой работы по МДК 04.02 является обязательным. Примерная тематика курсовых работ по модулю: 1. Экономическое обоснование монтажа и наладки электрооборудования мостового крана; 2. Экономическое обоснование монтажа и наладки электрооборудования вентилятора; 3. Экономическое обоснование монтажа и наладки электрооборудования комплектной трансформаторной подстанции; 4. Экономическое обоснование монтажа и наладки электрооборудования главной понизительной подстанции;			

5. Экономическое обоснование монтажа и наладки электрооборудования ленточного конвейера; 6. Экономическое обоснование монтажа и наладки электрооборудования скребкового конвейера; 7. Экономическое обоснование монтажа и наладки электрооборудования распределительного устройства; 8. Экономическое обоснование монтажа и наладки электрооборудования электротельфера; 9. Экономическое обоснование монтажа и наладки электрооборудования компрессора;		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовой работе 1. Анализ годового отчета предприятия, выполнение анализа внутренней среды предприятия; 2. Выполнение анализа внешней среды предприятия; 3. Расчет калькуляции до реализации мероприятия (базовый вариант); 4. Проведение анализа базовой калькуляции; 5. Представление сути предлагаемого мероприятия, составление смет на монтаж; 6. Расчет амортизационных отчислений базового и проектного варианта; 7. Расчет калькуляции после реализации мероприятия с учетом проведенных расчетов; 8. Расчет изменяемых статей калькуляции при реализации мероприятия; 9. Составление и расчет калькуляции после реализации мероприятия (проектный вариант); 10. Поведение анализа проектной калькуляции; 11. Расчет годовых издержек на производство продукции, а также на единицу продукции; 12. Расчет основных финансовых показателей реализации мероприятия, срока окупаемости; 13. Обоснование целесообразности реализации инвестиционного проекта; 14. Оформление пояснительной записки; 15. Подготовка к защите проекта, составление презентации и доклада;	30	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовой работой 1. Планирование выполнения курсовой работы 2. Определение задач курсовой работы 3. Изучение литературных источников 4. Подготовка пояснительной записки курсовой работы 5. Подготовка доклада к защите курсовой работы		20
Промежуточная аттестация – экзамен 4 курс		
Учебная практика 04.01 Виды работ:		

- контролировать и оценивать деятельность членов бригады и подразделения в целом; участие в расчете заработной платы. - участие в составлении калькуляции затрат на выполнение электромонтажных работ бригады монтажников; - участие в составлении сметной документации, используя нормативно-справочную литературу; - участие в расчете основных показателей производительности труда;		
Производственная практика (по профилю специальности) 04.01 Виды работ: - ознакомление со структурой и функционированием электромонтажного подразделения; - участие в организации деятельности электромонтажной бригады; - участие в проектировании электромонтажных работ; - участие в составлении календарных и сетевых графиков выполнения электромонтажных работ; - ознакомление с нормативной документацией по контролю качества выполнения электромонтажных работ; - участие в работах по приемке и сдаче электромонтажных работ в эксплуатацию; - участие в заполнении актов приемки и сдачи электромонтажных работ; - ознакомление с правилами безопасного выполнения электромонтажных работ; - участие в подготовке и проведении инструктажей по мерам электробезопасности. - ознакомление с нормативной документацией по составлению смет; - участие в составлении локальных смет на отдельные виды работ; - участие в составлении калькуляции затрат на выполнение электромонтажных работ бригады монтажников; - участие в расчете заработной платы.		
Экзамен квалификационный	4 курс 6 часов	
Всего	294	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Экономики», оснащенный оборудованием:

- автоматизированное рабочее место преподавателя и рабочие места обучающихся;
- техническими средствами обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- экран.

комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий); набор слайдов (мультимедиа презентаций) по темам профессионального модуля;

оснащенные базы практики

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Печатные издания

1. СПС Консультант Плюс
2. Сафронов, Н.А. Экономика организации (предприятия) : учебник для ср. спец. учеб. заведений.—1-е изд./ Н.А. Сафронов—М. : Магистр : ИНФРА-М, 2018— 256 с.-
Режим доступа: www.znanium.com

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

11. Электронный ресурс «Глоссарий». Форма доступа: www.glossary.ru
12. Электронный ресурс «Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики». Форма доступа: www.gks.ru
13. Электронный ресурс «Публичная интернет-библиотека. Специализация: отечественная периодика». Форма доступа: www.public.ru
14. Электронный ресурс «Консультант Плюс» - www.consultant.ru

3.2.3. Дополнительные источники

15. Камаев, В. Д. Экономическая теория./ В.Д. Камаев, – М.: КНОРУС, 2010.-386с.
16. Арdziнов, В.Д. Ценообразование и составление смет в строительстве/ В.Д. Арdziнов, –СПб.: Питер, 2008. – 2400 с.
17. Слагода, В. Г. Основы экономики: Учебник. – 2-е издание./ В.Г. Слагода.- М.: ФОРУМ: ИНФРА- М, 2008. – 224 с.
- 18 Сборники ГЭСН 2017 Государственные элементные сметные нормы
- 19 Сборники ФЕРм 81-03-08-2001 Сборник 8. Электротехнические установки (редакция 2017г.). Электротехнические установки. Федеральные единичные расценки на монтаж оборудования

4 К О Н Т Р О Л Ь И О Ц Е Н К А Р Е З У Л Ь Т А Т О В О С В О Е Н И Я ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки (заочное обучение)
ПК4.1.Организо-вывать работу производственного подразделения.	- демонстрация навыков организации подготовки электромонтажных работ; - демонстрация навыков составления графиков проведения электромонтажных, эксплуатационных, ремонтных и пуско-наладочных работ; - демонстрация навыков разработки и проведения мероприятий по приемке и складированию материалов, конструкции, по рациональному использованию строительных машин и энергетических установок транспортных средств.	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена
ПК 4.2 Контроли-ровать качество выполнения электромонтажных работ.	- демонстрация навыков контроля и оценки деятельности членов бригады и подразделения в целом; - демонстрация умения контролировать технологическую последовательность электромонтажных работ и соблюдать требования правил устройства электроустановок и других нормативных документов; - демонстрация умения оценивать качество выполненных	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена

	электромонтажных работ; - демонстрация навыков проведения корректирующих действий;	
ПК 4.3 Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей.	- демонстрация умения составлять калькуляцию затрат на производство и реализацию продукции; - демонстрация умения составлять сметную документацию, используя нормативно-справочную литературу; - демонстрация умения рассчитывать основные показатели производительности труда; - демонстрация навыков оценки основных фондов и их видов износа; - демонстрация навыков нормирования и организации оплаты труда; - демонстрация умения планировать издержки производства и себестоимость продукции.	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена
ПК 4.4 Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении электромонтажных и наладочных работ.	- демонстрация умения организовывать и проводить различные виды инструктажа по мерам безопасности; - демонстрация умения осуществлять допуск к работам в действующих электроустановках; - демонстрация умения организовывать рабочее место в соответствии с правилами охраны труда.	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена

ОК01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Демонстрация умений распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; демонстрация умений анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Демонстрация умений определять этапы решения задачи; Демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Демонстрация умений составить план действия; определить необходимые ресурсы; Демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; демонстрация умений реализовать составленный план; демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена
ОК02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация умений определять задачи для поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию;	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена

	демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; демонстрация умений оформлять результаты поиска информации; демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию; демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; демонстрация умений оформлять результаты поиска	
ОК03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Демонстрация умений определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Демонстрация умений применять современную научную профессиональную терминологию; Демонстрация умений определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена

ОК04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Демонстрация умений организовывать работу коллектива и команды; демонстрация умений взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена
ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрация умений грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена
ОК06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Демонстрировать умения описывать значимость своей специальности	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена
ОК07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности; демонстрация умения определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена

ОК09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Демонстрация умений применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Демонстрация умений использовать современное программное обеспечение	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена
ОК11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Демонстрация умений по планированию предпринимательской деятельности; демонстрация умений использовать финансовую грамотность в рамках профессиональной деятельности по специальности. Демонстрация умений оформлять бизнес-план; Демонстрация умений рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при выполнении практических работ в период сессии, при сдаче экзамена

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель

Ирина Владимировна Шиндлер
(наименование должности/подписи)
«15» 06.05.2021 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «БНТ»

А.Р. Бариева
«30» 06.05.2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ
РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ**

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
предприятий и гражданских зданий**

Квалификация – техник

Форма обучения –заочная

Вводится в действие

с «01» 09 2021 г.

Березники, 2021

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) примерной рабочей программы ПМ 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 23 января 2018 года N 44, зарегистрированного Министерством юстиции РФ 09.02.2018 N 49991

Организация разработчик: ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум».

Разработчики: Шевелева И.М., преподаватель ГБПОУ «БПТ»

РАССМОТРЕНО
На заседании ЦМК
Общепрофессиональных и
специальных электротехнических
дисциплин
Протокол № 9 от «16» 05 2021 г.
Председатель ЦМК
В. В. Балашова В. В. Балашова

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих 19861 электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
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 общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих 19861 электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования
ПК 5.1.	Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.
ПК 5.2	Изготавливать приспособления для сборки и ремонта
ПК 5.3	Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта
ПК 5.4	Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования
ПК 5.5	Выполнять работы по монтажу электрооборудования

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен

Иметь практический опыт	Выполнять подготовку и обслуживание рабочего места. Производить различные виды работ при техническом обслуживании электропроводок и электрических схем напряжением до 1000 В. Производить различные виды работ при ремонте электропроводок и электрических схем напряжением до 1000 В. Производить различные виды работ при монтаже электропроводок и электрических схем напряжением до 1000 В. Контролировать качество выполненных работ
Уметь	Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с правилами организации рабочего места, требованиями охраны труда, противопожарной и промышленной экологической безопасности. Читать принципиальные и монтажные схемы. Осуществлять подбор электротехнических материалов. Производить разметку под монтаж электропроводок и электрических схем напряжением до 1000 В. Выполнять пробивные работы. Проводить крепежные работы. Выполнять разделку, сращивание, спайку и изоляцию проводов. Выполнять укладку проводов. Выполнять поиск и устранение неисправностей в смонтированных электропроводках напряжением до 1000 В. Производить заземление и зануление электропроводок и электрических схем напряжением до 1000 В. Контролировать заземление и зануление электропроводок и электрических схем напряжением до 1000 В. Производить монтаж электрических схем напряжением до 1000 В с соблюдением эстетики монтажа. Контролировать параметры работы электрических схем напряжением до 1000 В. Выявлять и устранять неисправности в работе электрических схем напряжением до 1000 В. Контролировать качество выполненных работ. Соблюдать правила охраны труда, противопожарной и промышленной экологической безопасности.
Знать	Правила чтения принципиальных и монтажных схем. Способы измерения электрических величин. Правила подбора электротехнических материалов. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП). Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. Правила последовательного и параллельного соединения проводников, приборов и источников тока. Правила разделки, сращивания, спайки и изоляции проводов. Технология монтажа электропроводок напряжением до 1000 В. Правила подключения электропроводок к электрическим машинам и аппаратам напряжением до 1000 В. Типовые дефекты при монтаже

	электропроводок напряжением до 1000 В. Способы устранения дефектов электропроводок напряжением до 1000 В. Периодичность и правила проверки изоляции электропроводок напряжением до 1000 В. Технология монтажа электрических схем напряжением до 1000 В с использованием проводов различных типов. Способы контроля параметров работы электрических схем напряжением до 1000 В. Типовые неисправности в работе электрических схем напряжением до 1000 В и Способы их устранения. Способы контроля качества выполненных работ. Правила организации рабочего места. Требования охраны труда, противопожарной и промышленной экологической безопасности.
--	---

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 226 ч.

Из них на освоение МДК: 76 ч.

в том числе, самостоятельная работа: 68 ч
обязательная 8ч.

на практики, в том числе учебную 72 ч.

и производственную 72 ч.

Квалификационный экзамен 6ч

Обоснование применения часов из вариативной части

Дополнительные знания и умения	Номер, наименование темы	Кол. часов	Обоснование включения в рабочую программу
Знать ручной и механизированный слесарно-монтажный инструмент, его назначение, правила безопасного использования	УП	36	Дополнительные знания и умения вводятся в рабочую программу по согласованию с работодателем
Уметь производить выбор инструмента для рационального выполнения электромонтажных работ			
Знать правила монтажа электрических щитов и силовых ящиков электрических аппаратов управления и защиты, программируемого реле Овен, приборов контроля и сигнализации	ПП	36	Дополнительные знания и умения вводятся в рабочую программу в соответствии с требованиями WS

за технологическими процессами			
Уметь производить монтаж электрических щитов и силовых ящиков электрических аппаратов управления и защиты, программируемого реле Овен, приборов контроля и сигнализации за технологическими процессами			

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Структура профессионального модуля

2.1.1 Заочная форма обучения

Коды профессиональн ых общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Сумма рный объем нагрузк и, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						Самостоятельна я работа ¹
			Обучение по МДК			Практики		Консультации ²	
			Всего	В том числе		Учебна я	Производственна я		
Лаборато рных и практиче ских занятий	Курсовых работ (проектов) ³								
1	2	3	4	5	6 ⁴⁰	7	8	9	10
ПК 5.1- ПК 5.5 ОК. 01- ОК.07 ОК.08; ОК.09	Раздел 1 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	76	8						68
	Учебная практика 05.01	72				72			
	Производственная практика 05.01 (по профилю специальности)	72					72		
	Квалификационный экзамен	6							
	Всего	226	8+6			72	72		68

¹Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

²Консультации вставляются в случае отсутствия в учебном плане недель на промежуточную аттестацию по модулю.

³ Данная колонка указывается только для специальностей СПО.

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем в часах (заочная форма)	
		Аудиторная	Самостоятельная
1	2		
Раздел 1. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования			
МДК 05.01 Квалификационная подготовка по рабочей профессии 19861 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования		8	42
Тема 1.1.Общеслесарные работы. Оснащение и организация рабочего места слесаря. Безопасные условия труда слесаря	Содержание	1	1
	1 Назначение и необходимость слесарных работ. Оснащение и организация рабочего места слесаря. Рабочий и измерительный инструмент, его назначение, правила хранения и обращения с ним. Мероприятия по предупреждению травматизма	1	1
Тема 1.2 Основные слесарные операции и их назначение	Содержание	1	5
	1 Разметка заготовок. Плоскостная разметка. Контрольно-измерительные инструменты; назначение и сущность измерения; методы измерения; правила организации рабочего места. Назначение и сущность разметки. Влияние точности разметки на экономию металла и качество последующей обработки		2
	2 Слесарная обработка металлов Основные виды: опилование, шабрение. Назначение, сущность и применение опилования. Виды работ, выполняемые опилованием. Напильники, их типы и назначение. Правила опилования. Назначение и область применения шабрения. Точность обработки при шабрении. Подготовка к	1	3

	шабрению плоскостей и поверхностей; выбор шабера		
Тема 1.3 Электромонтажные работы. Организация труда электромонтера	Содержание	2	6
	1.Нормативные документы электромонтера. Организация рабочего места электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования. Обязанности и виды работ выполняемых электромонтерами. Требования к персоналу. Производственная санитария и гигиена труда рабочих. Понятие о производственном травматизме и профессиональных заболеваниях.	1	2
	2 Виды электроустановок. Классификация помещений электроустановок по степени опасности поражения электрическим током. Квалификационные группы по электробезопасности. Классификация потребителей по надежности электроснабжения	1	2
	3 Практическое занятие Работа со справочником. Электрооборудование. Классификация оборудования по степеням защиты от попадания внутрь твёрдых тел и воды.		2
Тема 1.4 Технология электромонтажных работ	Содержание	1	10
	1 Инструменты, установочные изделия и материалы, применяемые при выполнении электромонтажных работ. Виды и марки проводов и кабелей, применяемых при монтаже электрооборудования, выбор сечения проводов, подбор материалов		3
	2 Виды контактных соединений. Свойства контактных соединений. Виды контактных соединений: неразъемные (пайка, термитная сварка, опрессовка). Разъемные соединения с помощью клемм	0,5	3
	3Технология выполнения пайки. Выбор флюса, припоя, в зависимости от соединяемых металлов. Устройство паяльника. Вредные и опасные факторы, меры безопасности при пайке. Технология выполнения опрессовки. Выбор пресс-клещей, матрицы и пуансона. Подготовка провода к опрессовке наконечниками и гильзами.	0,5	4

	4 Практическое занятие Выбор сечения и марки проводов		
	5 Практическое занятие Выбор инструмента, установка электромонтажных коробов, нарезка по заданным размерам. Установка штепсельных розеток		
	6 Практическое занятие Монтаж схемы управления осветительной электроустановкой. Проверка работоспособности схемы		
	7 Практическое занятие Монтаж схемы управления осветительной электроустановкой. Проверка работоспособности схемы		
Тема 1.5 Ремонт осветительных установок	Содержание		8
	1 Неисправности осветительных электроустановок. Возможные неисправности и их причины в электроустановках с лампами накаливания и люминесцентными		8
	2 Операции ремонта осветительных электроустановок. Испытания и измерения параметров осветительной электроустановки в процессе обнаружения неисправностей и во время ремонта		
Тема 1.6 Правила построения и чтения электрических схем	Содержание	2	12
	1 Общие сведения об электрических схемах. Стандарты для выполнения электрических схем. Графические и буквенные обозначения в электрических схемах		1
	2 Виды схем. Назначение схем. Основные понятия: элемент, устройство, функциональная группа. Правила выполнения и чтения полных принципиальных схем.		1
	3 Правила выполнения перечня устройств (спецификации) на принципиальную схему	1	2
	4 Электрические схемы питания электроустановок. Выполнение электрических схем включения ламп накаливания, схем управления люминесцентными лампами.	1	2

	Преобразование электрических схем		
	5 Выполнение и чтение схем управления электродвигателями вентиляторов, конвейеров		3
	6 Выполнение и чтение схем управления электродвигателями токарно-винторезных станков и тельферов		3
	7 Практическое занятие Вычерчивание полной принципиальной схемы включения электрических двигателей. Составление спецификации		
Дифференцированный зачет		1	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1			
1 Проработка конспектов уроков, рекомендуемой литературы 2 Подготовка отчетов по результату выполнения практических работ			
Учебная практика раздела 1 Виды работ: 1. Снятие изоляции с проводов не повреждая токоведущей жилы, соединение алюминиевых и медных проводов скруткой, внахлест, встык, желобком, косичкой, бандажное соединение. Соединение многожильных проводов скруткой, ответвление, оконцевание в кольцо. 2. Снятие изоляции с проводов не повреждая токоведущей жилы, закрепление изоляции, облуживание токоведущей жилы. Припаивание проводов к реле и разъемам 3. Сборка схем управления осветительной электроустановкой 4. Сборка схемы управления электродвигателем с помощью пускателя. Реверс электродвигателя 5. Сборка схемы управления электродвигателем с двух мест 6. Сборка схемы автоматического включения резервного электродвигателя 7. Выбор инструмента для выполнения электромонтажных работ 8. Безопасное выполнение работ с применением ручного и механизированного инструмента			
Производственная практика раздела 1 Виды работ: 1 Работа со справочной литературой, ГОСТами, нормативными документами РОСТЕХНАДЗОРА; 2 Выполнение слесарных операций при разборке, ремонте и сборке конструктивных частей и деталей промышленного оборудования			

3 Соединения деталей и узлов электромашин, электроаппаратов электроприборов по схемам средней сложности 4 Выполнение слесарно-сборочных и электромонтажных работ при техническом обслуживании и ремонте электрооборудования; 5 Лужение, пайка, изолирование, прокладка и сращивание электропроводов и кабелей 6 Сборка схем управления промышленным электрооборудованием средней сложности 7 Соблюдение правил безопасности и электробезопасности при выполнении работ 8.Монтаж силового ящика на основании 9. Монтаж и подключение программируемого реле «Овен»	
Всего	226

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к материально - техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет дисциплин профессионального цикла, оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочая меловая доска;
- плакаты по темам курса;
- стенды с электропроводами и кабелями;
- стенды с установочными изделиями;
- инструменты и оборудование для электромонтажных работ;
- папки с раздаточным материалом;
- презентации и видеофильмы;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- документ - камера;

Электромонтажная мастерская, оснащенная набором слесарного и электромонтажного инструмента, приспособлениями для выполнения практических работ, вытяжной и приточной вентиляцией, комплектами бланков технологической документации, конструкционными и конструкционно-технологическими картами, комплектами схем, комплектами учебно-методической документации, учебно-наглядными пособиями, нормативно-справочной литературой, индивидуальным шкафом для одежды. Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которая проводится концентрированно

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд техникума имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1 Печатные издания

1 Павлович, С.Н. Ремонт и обслуживание электрооборудования: Учебное пособие /С.Н.Павлович ,Б.И.Фираго , - Феникс, 2009.- 248 с.- Режим доступа:[www. znanium.com](http://www.znaniyum.com)

2 Сибикин, Ю.Д. Справочник электромонтажника : учеб. пособие. — 6-е изд., перераб. и доп./ Ю.Д.Сибикин,— М. : ИНФРА-М.2018. — 412 с.-Режим доступа:www.znaniium.com

3 Шеховцов, В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению : учеб. пособие. — 3-е изд./В.П.Шеховцов, — М. : ИНФРА-М.2018. — 136 с.-Режим доступа:www. znaniium.com

4 Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. - М.: ИНФРА-М.2018. - 158 с.

5Правила технической эксплуатации электроустановокпотребителей. — М. : ИНФРА-М.2018. — 262 с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

[1.http://metalhandling.ru](http://metalhandling.ru) – Электронные ресурс «Слесарные работы». Форма доступа:

[2.http://school-db.ru](http://school-db.ru) – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы обучения (заочная форма)
ПК 5.1Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.	1.Рациональный (правильный) выбор технологии слесарной обработки, пригонки деталей различной сложности в процессе сборки в соответствии с требованиями технической документации. Правильный выбор марки припоя и флюса для выполнения пайки деталей и узлов различной сложности в соответствии с видом соединяемого материала. 2.Точность и скорость выполнения операций по обработке, пригонке, пайке деталей и узлов в соответствии с заданием. 3.Правильность проведения слесарной обработки, пригонки деталей, в соответствии с показателями качества: - правильность и аккуратность разметки - точность и рациональность выполнения движений - проведение самоконтроля по ходу выполнения слесарной обработки - соответствие конечного продукта образцу - соблюдение заданного времени и правил безопасного проведения работ 4.Правильность проведения пайки деталей в соответствии с показателями качества: - Ясно видны контуры соединяемых деталей - все щели заполнены припоем - поверхность паяного	Оценка результатов деятельности при выполнении практической работы во время производственной практики работы, сдаче экзамена

	соединения глянцевая, без трещин, наплывов, острых выпуклостей - соблюдение заданного времени и правил безопасного проведения работ	
ПК 5.2 Изготавливать приспособления для сборки и ремонта	1.Правильность применения инструментов, материалов и приспособлений для изготовления приспособлений для сборки и ремонта. 3. Соблюдение заданного времени и приёмов безопасного проведения работ.	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при сдаче экзаменов в период сессии
ПК 5.3 Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта	1.Правильность применения методов, инструментов, материалов и приспособлений для выявления и устранения дефектов во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта в соответствии с Правилами технической эксплуатации и Правилами устройства электроустановок. 2. Точность и скорость выполнения операций по выявлению и устранению дефектов оборудования. 3. Соблюдение заданного времени. 4. Соблюдение приёмов безопасного проведения работ.	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при сдаче экзаменов в период сессии
ПК 5.4 Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования	1.Правильность определения повреждений электрооборудования 2.Правильная оценка состояния электрооборудования 3.Правильность подбора необходимых материалов, приспособлений, инструментов для проведения ремонта электрооборудования. 4. Четкое заполнение граф дефектационной ведомости, аккуратность при заполнении ведомости отсутствие орфографических ошибок	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при сдаче экзаменов в период сессии
ПК 5.5 Выполнять работы по монтажу электрооборудования	1.Правильность применения инструментов, материалов и приспособлений для монтажа электрооборудования в	Оценка результатов деятельности при выполнении

	соответствии с паспортами и инструкциями. 2. Правильность выполнения операций при монтаже электрооборудования: эстетичность монтажа; бандажирование проводов при монтаже; соблюдение прямого угла при повороте трассы; прочность крепления проводов к выводам электроаппаратов 3. Соблюдение заданного времени и приёмов безопасного проведения работ. Устные опросы, тесты, практические задания, контрольные работы, беседы	домашней контрольной работы, курсовой работы, при сдаче экзаменов в период сессии
--	--	--

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- Оптимальность принятия решений в стандартных и нестандартных ситуациях - Логически последовательное и обоснованное решение стандартных и нестандартных профессиональных задач. - Уверенная, содержательная и аргументированная защита собственной точки зрения. - Адекватность принятия решения в различных ситуациях. - Оперативность принятия решений. Самоанализ и коррекция результатов собственной работы. Анализ и коррекция результатов работы членов команды. Адекватная оценка полученных результатов.	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при сдаче экзаменов в период сессии
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	– Эффективный поиск необходимой информации; - Использование различных источников, включая электронные, для выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при сдаче экзаменов в период сессии
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	– Обоснованность выбора применяемых методов и способов решения профессиональных задач в области управленческой деятельности: - самостоятельный выбор и осознанное применение и внедрение современных форм самоуправления. – Выбор и осознание применения оптимальных методов, способов решения профессиональных задач.	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при сдаче экзаменов в период сессии
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	– Результативность взаимодействия с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения. – Демонстрация современных	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при сдаче экзаменов в период сессии

	форм делового общения и делового этикета в общении. – Проявление принципов взаимопонимания, взаимовыручки. Уверенное владение способами управления конфликтными ситуациями.	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- Демонстрация уверенного владения государственным языком Российской Федерации, использование профессиональных терминов в устной и письменной речи	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при сдаче экзаменов в период сессии
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	– Демонстрация интереса к будущей профессии. (участие в проф. ориентационной работе ОУ, участие в профессиональных конкурсах, семинарах, научно - практических конференциях). - Проявление творческой инициативы Наличие положительных отзывов по итогам прохождения производственной практики.	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при сдаче экзаменов в период сессии
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Демонстрация бережного отношения Природе, экономного расходования водных ресурсов и энергосбережение, демонстрация адекватного поведения в чрезвычайных ситуациях	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при сдаче экзаменов в период сессии

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Эффективность использования информационно-коммуникативных технологий для обеспечения профессиональной деятельности: - Уверенное владение программами, сопряжёнными с профессиональной деятельностью - Выбор и использование различных информационных источников, включая электронные - Обоснованный анализ и оценка полученной информации	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при сдаче экзаменов в период сессии
ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	– Обоснованность выбора применяемых методов и способов решения профессиональных задач в области управленческой деятельности: - самостоятельный выбор и осознанное применение и внедрение современных форм предпринимательства и самоуправления.	Оценка результатов деятельности при выполнении домашней контрольной работы, курсовой работы, при сдаче экзаменов в период сессии