

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО
«Тульский государственный университет»
Технический колледж имени С.И. Мосина

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора колледжа
по учебной работе


И.В. Миляева
«21» 01 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке
электрооборудования промышленных и гражданских зданий

СПЕЦИАЛЬНОСТИ

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

Тула 2023

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией машиностроения колледжа

Протокол от « 14 » 08 20 23 № 7

Председатель цикловой комиссии  Т.В. Валueva

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

- организации и выполнения монтажа и наладки электрооборудования;
- участия в проектировании электрооборудования промышленных и гражданских зданий;

уметь:

- составлять отдельные разделы проекта производства работ;
- анализировать нормативные документы при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;
- анализировать нормативные документы при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;
- выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования 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 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;
- государственные, отраслевые нормативные документы по монтажу электрооборудования;
- номенклатуру наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий;
- технологию работ по монтажу электрооборудования в соответствии с современными нормативными требованиями;
- 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.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего – 604 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки - 434 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 44 часа;

производственной практики –126 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности «Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего объем образовательной программы	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>	
			Всего часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.	МДК 2.1 Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий	138	126	50			12			-
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.	МДК 2.2 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	200	182	36	20		18			
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.	МДК 2.3 Наладка электрооборудования	140	126	46			14			
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4.	Практика по профилю специальности	126								126
	Всего:	604	434	132	20		44			126

3.2. Содержание обучения профессионального модуля ПМ. 2 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 2.1 Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий		138	
Тема 1. Организация электромонтажного производства	Содержание	6	
	1 Нормативное и рабочая документация электромонтажника	2	
	2 Классификация помещений и электроустановок. Требования к зданиям и сооружениям сдаваемым в монтаж 3 Структурная схема и назначение подразделений и служб электромонтажного управления	2	
	4 Организация выполнения электромонтажных работ. Проект подготовки производства. Две стадии монтажа 5 Материалы и изделия для электромонтажных работ	2	
	Тема 2. Монтаж электропроводок	Содержание	20
1 Электропроводки. Определения, типы, виды 2 Провода и кабели применяемые в электропроводках		2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	3	Общие требования к монтажу электропроводок	2	
	4	Новые требования ПУЭ к электропроводкам жилых и общественных зданий	2	
	5	Монтаж электропроводок выполняемых плоскими проводами	2	
	6	Монтаж открытых электропроводок на изолирующих опорах и струнных		
	7	Тросовые электропроводки	2	
	8	Электропроводки с защищенными проводами и кабелями	2	
	9	Электропроводки в стальных и пластмассовых трубах	2	
	10	Электропроводки в лотках и коробах		
	11	Скрытые электропроводки внутри стен, перекрытий в потолках, фундаментах	2	
	12	Скрытые электропроводки в стальных пластмассовых трубах, гофрированных трубках, замкнутых каналах и пустотах строительных конструкций	2	
	13	Особенности монтажа электропроводок в помещениях с пожаро и взрывоопасной средой	2	
	14	Монтаж шинопроводов напряжением до 1 кв		
	Практические работы		4	
	1	Изучение схемы распределения электроэнергии 4-х секционного 9-этажного жилого дома и способов монтажа ее элементов		
Тема 3. Монтаж установочных и пускорегулирующих устройств	Содержание		8	
	1	Монтаж рубильников, переключателей и предохранителей	2	
	2	Монтаж контакторов и магнитных пускателей		
	3	Монтаж установочных автоматических выключателей, устройств защитного отключения и		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	дифференциальных автоматических выключателей		
	4 Монтаж заземляющих устройств	2	
	5 Технология монтажа схем соединений в электротехнических устройствах	2	
	6 Монтаж распределительных устройств напряжением до 1 кв	2	
	Лабораторные работы	10	
	1 Испытание электродвигателя с коммутационными аппаратами после монтажа	2	
	2 Монтаж и проверка работы реверсивной схемы управления 3-хфазным АД с к.з. ротором	2	
	3 Проверка работы устройства защитного отключения (УЗО)	2	
	4 Исследование защиты осветительной сети	2	
	Практические работы	12	
	1 Изучение работы, принципиальной электрической схемы и схемы электрических соединений токарно-винторезного станка 95-ТС1 (ИС1-1)	4	
	2 Изучение работы, принципиальной электрической схемы и схемы электрических соединений вертикально-сверлильного станка АН125	4	
	3 Изучение работы, принципиальной электрической схемы и схемы электрических соединений вертикально-фрезерного станка 6Р10	4	
Тема 4. Монтаж осветительных установок	Содержание	12	
	1 Общие сведения об электрическом освещении		
	2 Источники света	2	
	3 Светильники		
	4 Электроустановочные устройства и изделия	2	
	5 Две стадии монтажа осветительных устройств	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	6 Установка выключателей, штепсельных розеток и распределительных коробок 7 Подвеска светильников 8 Монтаж водно-распределительных устройств (ВРУ) и щитков освещения 9 Сборка и установка осветительных шинопроводов Лабораторные работы 1 Изучение схем включения люминесцентных светильников 2 Монтаж и электроосвещения квартиры	2 2 2 4 2 2	
Тема 5. Монтаж электрических машин	Содержание 1 Общие сведения и классификация электрических машин 2 Установка электрических машин на фундаменты, выверка и центровка валов 3 Проверка радиального и осевого биения полумуфт 4 Ревизия электрических машин перед монтажом 5 Испытания электрических машин после монтажа Лабораторные работы 1 Маркировка выводов начала и концов обмоток статора 3-х фазного асинхронного электродвигателя переменного тока с к.з. ротором 2 Испытания электродвигателя переменного тока 3 Испытания электродвигателя постоянного тока	8 2 2 2 2 6 2 2 2	
Тема 6. Монтаж кабельных и воздушных линий	Содержание 1 Конструкция и классификация силовых кабелей 2 Основные требования при прокладке кабелей внутри и вне зданий	16 2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
электропередач	3	Прокладка кабелей в траншеях		
	4	Бестраншейная прокладка кабелей	2	
	5	Прокладка кабелей в производственных помещениях	2	
	6	Прокладка кабелей в кабельных сооружениях	2	
	7	Соединения и оконцевание силовых кабелей	2	
	8	Воздушные линии электропередачи. Определения. Общие требования. Конструктивное исполнение.	2	
		9	Сборка и установка опор. Раскатка проводов	
	10	Соединения и ремонт проводов и трасов. Натяжка и закрепление проводов на опорах	2	
	11	Особенности монтажа воздушных ЛЭП напряжением до 1 кв	2	
		Практические работы	10	
	1	Изучение последовательности технологических операций при разделки кабелей	2	
	2	Изучение технологии монтажа соединительной свинцовой муфты	2	
	3	Изучение способов крепления проводов на изоляторах	2	
	4	Изучение способов монтажа линий электропередач напряжением 0,4 кв с самонесущими изолированными проводами (СИП) с помощью арматуры фирмы EKF-electrotehnica	4	
Тема 7. Монтаж распределительных устройств и подстанций	Содержание		6	
	1	Последовательность работ по монтажу подстанций	2	
	2	Монтажи сборки силовых трансформаторов	2	
	3	Монтаж и испытание комплектных распределительных устройств и комплектных трансформаторных подстанций (КТП)	2	
		Практические работы	4	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	1	Испытание трансформаторов после монтажа	2	
	2	Изучение методики испытаний для определения возможности включения силового трансформатора в работу без сушки	2	
Самостоятельные работы			12	
<p>1.Нормативная и рабочая документация электромонтажника</p> <p>2.Требования к зданиям и сооружениям сдаваемых в электромонтаж</p> <p>3.Структура схема подразделений электромонтажного управления</p> <p>4.Организация выполнения электромонтажных работ. Проект подготовки производства. Две стадии электромонтажа.</p> <p>5.Электропроводки. Определения, типы, виды.</p> <p>6.Общие требования к монтажу электропроводок.</p> <p>7.Новые требования ПУЭ к электропроводкам жилых и общественных зданий</p> <p>8.Монтаж электропроводок выполняемых плоскими проводами</p> <p>9.Монтаж открытых электропроводок на изолирующих опорах и струнных</p> <p>10. Монтаж тросовых электропроводок</p> <p>11. Электропроводки в стальных и пластмассовых трубах</p> <p>12. Электропроводки в лотках и коробах</p> <p>13. Скрытые электропроводки внутри стен, перекрытий, в потолках, фундаментах.</p> <p>14. Монтаж пускорегулирующих и защитных устройств</p> <p>15. Технология монтажа, схем соединений в электротехнических устройствах</p> <p>16. Монтаж осветительных устройств. Установка выключателей штепсельных розеток и распределительных коробок.</p> <p>17. Монтаж водно-распределительных устройств, этажных и квартирных щитков</p> <p>18. Монтаж электрических машин</p> <p>19. Испытания электрических машин после монтажа</p> <p>20. Прокладка кабелей в траншеях, кабельных сооружениях и производственных помещениях</p>				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
21. Монтаж воздушных линий электропередач 22. Последовательность работ по монтажу подстанций 23. Монтаж и испытание комплектных распределительных устройств и комплектных трансформаторных подстанций			
МДК 2.2 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий		200	
Раздел 1. Общие требования и характеристики электроприемников	Введение	2	
	1. Классификация электроприемников	2	
	2. Характеристики электроприемников	2	
	3. Схемы распределения электроэнергии внутри объекта	2	
	4. Конструкция кабельных и воздушных линий	2	
	5. Основные величины и коэффициенты выполняющих работу электроприемников	2	
	6. Графики нагрузки	2	
	7. Определение расчетной нагрузки	2	
	8. Потери мощности в эл. сетях	2	
	9. Определение расхода эл. энергии	2	
	10. График эл. нагрузок	2	
	11. Практическая работа №1 Определение расчетной нагрузки группы эл. приемников (активной)	2	
	12. Практическая работа №2 Определение расчетной нагрузки группы эл. приемников (полной)	2	
	13. Практическая работа №3 Определение величины типового тока	2	
14. Практическая работа №4 Определение потери в кабельной линии, определение потери в трансформаторе, расчет расходов эл. энергии	2		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 2. Схемы питания объектов	15 Схемы цеховых силовых сетей до 1000В	2	
	16 Схемы сетей электроснабжения гражданских зданий	2	
	17 Схемы сетей эл. освещения	2	
	18 Схемы питания троллейных линий	2	
	19 Схемы внутреннего эл.снабжения на 6-10 и 35-110кВ	2	
	20 Надежность эл.снабжения	2	
Раздел 3. Методы расчета электрических сетей	21 Параметры эл.сетей	2	
	22 Выбор сечений проводников по допустимому нагреву	2	
	23 Предохранители и автоматические выключатели	2	
	24 Выбор сечений, проводников напряжением до 1000В, с учетом закрепленных аппаратов	2	
	25 Расчет сетей на потеренапряжение	2	
	26 Технико-экономический расчет сетей	2	
	27 Выбор сечений на экономической плотности тока	2	
	28 Расчет сетей до 1000В	2	
	29 Расчет сетей эл.освещения	2	
	30 Расчет сетей (стояков и вводов) бытовых зданий	2	
	31 Расчет троллейных линий	2	
	32 Расчет тоководов	2	
	33 Методы расчетов линий 6-35 кв	2	
	34 Метод расчета сетей с двусторонним питанием	2	
	35 Основы механического расчета приводов воздушных линий эл. передач	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
	36 Практическая работа №5 Определения сечения провода ВЛ по нагреву; кабеля отдельного токоприемника по нагреву	2		
	37 Практическая работа №6 Выбор предохранителей для защиты линий	2		
Раздел 4. Качество электроэнергии	38 Способы и средства компенсации реактивной мощности	2		
	39 Компенсация реактивной мощности в сетях общего назначения	2		
	40 Компенсация реактивной мощности в сетях со специфическими нагрузками	2		
	41 Требования к параметрам качества эл.энергии	2		
	42 Устройство для регулирования напряжения в эл. сетях	2		
	43 Коэффициент мощности компенсирующее устройство	2		
	44 Практическая работа №1 Расчет сечений линий по экономической плотности тока. Расчет сети групповых потребностей	2		
	45 Практическая работа №2 Расчет сети освещения стационарное обеспечение	2		
	46 Конструкция и установка конденсаторной батареи	2		
	47 Практическая работа №3 Определение суммарной мощности НБК для формовочного цеха	2		
	48 Практическая работа №4 Изучение конструкции конденсаторных батарей	2		
	Раздел 5. Способы резервирования	49 Автоматическое включение резерва	2	
		50 Бесконтактное АВР	2	
51 Автоматическое повторное включение		2		
52 Автоматическая частотная разгрузка		2		
53 Самозапуск эл.двигателей		2		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	54 Автоматическое регулирование мощности конденсаторных батарей	2	
	55 Телемеханизация и диспетчерское управление промышленных предприятий	2	
	56 Практическая работа №6 Изучение схем работы дистанционного выключателя	2	
	57 Практическая работа №7 Изучение схем управления ЭД до 1000 В при кратковременных перерывах в питании	2	
Раздел 6. Электроснабжение зданий промышленных и гражданских	58 Современные требования к эл.снабжению гражданских зданий (Система PEN-PN)	2	
	59 Устройство сетей современных зданий (кабели, PEN PN)	2	
	60 Действие тока на организм человека	2	
	61 Опасность поражения током при растекании тока по земле	2	
	62 Опасность прикосновения к токоведущим частям	2	
	63 Опасность прикосновения к поврежденным частям эл.оборудования	2	
	64 Сущность защитного отключения	2	
	65 Защитное заземление и заземление	2	
	66 Условия и причины пожаров от эл. тока	2	
	67 Практическая работа №8. Изучение индивидуальных средств защиты. Изучение средств тушения электроустановок	2	
	68 Основные мероприятия по тушению пожаров в электроустановках	2	
	69 Условия воспламенения взрывоопасность атмосферы	2	
	70 Условия воспламенения взрывоопасных отключений	2	
71 Особенности тушения электрооборудования	2		
72 Выбор сечения проводников	2		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	73 Выбор электрических аппаратов	2	
	74 Порядок учета электроэнергии	2	
	75 Заземляющие и заземляющие меры безопасности. Изучение организационных мероприятий при эксплуатации электроустановок	2	
	76 Практическая работа №1. Расчет проводника по нагреву Расчет допустимости длительного тока	2	
	77 Практическая работа №3. Расчет сечения проводника по экономической плотности тока Расчет токов короткого замыкания	2	
	78 Практическая работа №5. Расчет проводников по нагреву при коротком замыкании	2	
	79 Практическая работа №6. Изучение устройства пункта учета электроэнергии Изучение способов регистрации электрических величин в аварийных режимах	2	
	80 Практическая работа №8. Изучение заземляющих устройств на установках выше 100 В Изучение способов присоединения заземляющих к проводникам	2	
	Курсовой проект	20	
Самостоятельная работа	1. Общие требования по надежности электроснабжению 2. Расчеты типовых сетей 3. Методы расчета токов короткого замыкания 4. Выбор проводника по экономической плотности тока 5. Расчет и выбор заземляющих устройств	18	
МДК 2.3. Наладка электрооборудования		140	
Тема 1. Испытания	Содержание 1 Понятие о пусконаладочных работах	10	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
изоляция электрооборудования	2	Испытание изоляции приложенным напряжением.		
	3	Понятие об измерении характеристик изоляционных конструкций.		
	4	Измерение сопротивления изоляции.		
	5	Измерение тангенса угла диэлектрических потерь		
Тема 2. Наладка аппаратов напряжением до 1000В	Содержание		10	
	1	Наладка контакторов, магнитных пускателей в электромагнитных и тепловых реле		
	2	Наладка автоматических выключателей		
	3	Проверка коммутационных приборов и аппаратов		
	Лабораторная работа Проверка и наладка магнитных пускателей общего назначения		4	
	Лабораторная работа Проверка и испытание теплового реле		4	
	Лабораторная работа Исследование, сборка-разборки автоматического выключателя АЕ-200СГ		4	
Лабораторная работа Изучение конструкции воздушных автоматических выключателей		4		
Тема 3. Испытание и наладка электрооборудования подстанций	Содержание		20	
	1	Испытание и наладка выключателей напряжением свыше 1000 В		
	2	Испытание силовых трансформантов		
	3	Проверка измерительных трансформатор тока и напряжения		
	4	Испытание силовых кабельных линий		
	5	Проверка и испытание заземлений		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Лабораторная работа Исследование трансформаторов тока	4	
Тема 4. Наладка устройства релейной защиты	Содержание	16	
	1 Проверка и настройка электромагнитных и индукционных реле		
	2 Проверка и настройка дифференциальных реле и реле направления мощности		
	3 Проверка и настройка реле времени, промежуточных и сигнальных реле		
	4 Проверка и настройка защиты прямого действия линий напряжением 6...10 кВ		
	Лабораторная работа Изучение электромагнитного реле РТ-40	2	
	Лабораторная работа Изучение реле времени 2РВМ	4	
Тема 5. Наладка электрических машин	Содержание	4	
	1 Проверка и испытания электрических машин		
	2 Подготовка машин к пуску		
	Лабораторная работа Регулирование частоты вращения двигателя постоянного тока при помощи полупроводникового регулятора напряжения	4	
Тема 6.	Содержание	20	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Наладка электроприводов	1 Наладка не регулируемых электроприводов с асинхронным двигателем и двигателем постоянного тока		
	2 Наладка не регулируемых электроприводов с синхронными двигателями		
	3 Наладка тиристорных электроприводов		
	4 Наладка цифровых систем управления		
	Лабораторная работа Наладка электрооборудования электропривода с асинхронным двигателем	4	
	Лабораторная работа Исследование асинхронного двигателя с изменением частоты вращения питающего напряжения	4	
	Лабораторная работа Программное управление электроприводом	4	
Самостоятельная работа <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация и нормативные документы на пусконаладочные работы 2. Общие сведения о наладке электрических машин 3. Виды, назначение и устройство расцепителей автоматических выключателей 4. Тепловые реле: устройство и назначение 5. Наладка 3-х фазных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором 6. Наладка автоматических выключателей 7. Технические характеристики: реле тока и реле напряжения 8. Технические характеристики: реле направления мощности 9. Настройка защиты синхронного двигателя 		14	

<p>Практика по профилю специальности</p> <p>Виды работ:</p> <p>Анализ нормативных документов при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования.</p> <p>Выполнение приемо-сдаточных испытаний.</p> <p>Оформление протоколов испытаний.</p> <p>Выполнение расчета электрических нагрузок.</p> <p>Организация и выполнение монтажа и наладки электрооборудования.</p> <p>Подготовка и сдача отчета по производственной практике.</p>	<p>126</p>	
<p>Всего</p>	<p>604</p>	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории электротехники и электроники, кабинета-лаборатории электрических машин, комплексных лабораторий электротехнических дисциплин и монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Оборудование учебных кабинетов и лабораторий:

Лабораторный стенд по основам электротехники

Лабораторный стенд по основам электроники

Измерительные приборы и аппаратура (частотомеры, вольтметры, амперметры, генераторы, осциллографы, электродвигатели, реостаты)

Демонстрационные модели генераторов, трансформаторов и электрических двигателей, набор полупроводниковых приборов

Лабораторный стенд по электротехнике с электроизмерительными приборами ЛЭС-4

Лабораторный стенд по основам электроники ЭСТ-1

Лабораторный стенд по промышленной электронике и исследованию электровакуумных и полупроводниковых приборов СПЭ-8

Лабораторный стенд промышленной электроники СЛЕП

Лабораторный стенд ЛРС-2Н

Лабораторный стенд по электротехнике и электрическим измерениям СОЭ-2

Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» ТЭЦОЭ1-Н-Р

Измерительные приборы и аппаратура (частотомеры, генераторы, осциллографы, электродвигатели, цифровые вольтметры)

Лабораторный стенд НТЦ-15 «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий»

Лабораторный стенд НТЦ-10 «Электроснабжение промышленных зданий»

Рабочее место для выполнения лабораторных работ по спецдисциплинам

Преобразователь частоты для асинхронных двигателей с параллельным интерфейсом 12 разрядный, 4 каналный

Демонстрационный материал:

схемы, плакаты, наглядные стенды

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Киреева, Э.А. Электроснабжение и электрооборудование организаций и учреждений : учебное пособие / Киреева Э.А. — Москва : КноРус, 2019. — 233 с. — ISBN 978-5-406-06889-2. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/931337>
2. Киреева, Э.А. Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий : учебное пособие / Киреева Э.А. — Москва : КноРус, 2020. — 368 с. — ISBN 978-5-406-07474-9. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/932744>
3. Жур, А. И. Электрооборудование предприятий и гражданских зданий : пособие / А. И. Жур. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 307 с. — ISBN 978-985-503-944-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93442.html>
4. Лыкин, А. В. Электрические системы и сети : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лыкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10376-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456612>
5. Киреева, Э.А. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / Киреева Э.А. — Москва : КноРус, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-406-02642-7. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/936263>
6. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466876>
7. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие / Н. К. Полуянович. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-1201-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112060>

Дополнительная литература

1. Абрамова, Е. Я. Электроснабжение промышленных предприятий. Курсовое проектирование : учебное пособие для СПО / Е. Я. Абрамова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0538-7. — Текст :

- электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92211.html>
2. Киреева, Э.А. Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов) : справочник / Киреева Э.А., Шерстнев С.Н. — Москва : КноРус, 2019. — 862 с. — ISBN 978-5-406-06651-5. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. —URL: <https://book.ru/book/930005>
 3. Ярош, В. А. Электрические системы и сети. Курсовое проектирование : учебное пособие / В. А. Ярош, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-5161-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147106>

Интернет-ресурсы

- ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>
ЭБС BOOK.ru. - Интернет- ссылка <https://www.book.ru/>
ЭБС Лань. - Интернет-ссылка <https://e.lanbook.com/>
ЭБС IPRBooks. - Интернет- ссылка <http://www.iprbookshop.ru/>
НЭБ eLibrary. - Интернет-ссылка <https://www.elibrary.ru/>
Школа для электрика [сайт]. - <http://electricalschool.info>
Электрокласс [сайт]. - www.eleczon.ru.
"Электрик Инфо" - онлайн журнал про электричество. - <http://www.electrik.info>

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	-обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Текущий контроль в форме защиты лабораторных и практических занятий; Зачеты по учебной практике и по каждому из разделов профессионального модуля Комплексный экзамен по профессиональному модулю Защита курсовой работы
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	-использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	-демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	-грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		
ОК 6 Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- эффективность использования информационно- коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- эффективность использования профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности	- эффективность организации и проведения монтажа 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	- эффективность организации и проведения монтажа 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	-эффективность организации и проведения наладки и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий	
ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования	-эффективность участия в проектировании силового и осветительного электрооборудования	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО
«Тульский государственный университет»
Технический колледж имени С.И. Мосина

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора колледжа
по учебной работе

 И.В. Миляева
«»  2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

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

Тула 2023

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией машиностроения колледжа

Протокол от « 14 » 01 2023 № 7

Председатель цикловой комиссии  Т.В. Валужева

1. ПОЯСНИТЕЛЬЯ ЗАПИСКА

1.1 Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрических сетей.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

- организации и выполнения монтажа и наладки электрических сетей;
- организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;
- участия в проектировании электрических сетей;

уметь:

- составлять отдельные разделы проекта производства работ;
анализировать нормативные документы при составлении технологических карт на монтаж воздушных и кабельных линий;
- анализировать нормативные документы при составлении технологических карт на монтаж электрических сетей;
- 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 электрических сетей, осуществлять выбор токоведущих частей на разных уровнях напряжения;
- выполнять проектную документацию с использованием персонального компьютера;

знать:

- требования приемки строительной части под монтаж линий;
- государственные, отраслевые и нормативные документы по монтажу и приемосдаточным испытаниям электрических сетей;
- номенклатуру наиболее распространенных воздушных проводов, кабельной продукции и электромонтажных изделий;
- технологию работ по монтажу воздушных и кабельных линий в соответствии с современными нормативными требованиями;
- методы наладки устройств воздушных и кабельных линий;

основные методы расчета и условия выбора электрических сетей.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего – 338 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки - 240 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 26 часов;

производственной практики – 72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности «Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрических сетей», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего объем образовательной программы	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности) часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	МДК 3.1 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий	160	144	36		16			-
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	МДК 3.2 Монтаж, наладка и эксплуатация электрических сетей	106	96	26		10			
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4	Практика по профилю специальности	72							72
	Всего:	338	240	62		26			72

3.2. Содержание обучения профессионального модуля ПМ.3 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
МДК 3.1 Внешнее электроснабжение промышленных и гражданских зданий		160		
Тема 1. Системы электроснабжения	Содержание			
	1	Введение		2
	2	Структура электрических сетей и систем		2
	3	Напряжение сетей и область их применений		2
	4	Режим работы нейтрали трансформаторов		2
	5	Кабели и их конструкции, выполнение, применение		2
	6	Токопроводы и их конструкции, выполнение, применение		2
	7	Воздушные линии электропередач на предприятиях		2
	8	Лабораторно-практическая работа № 1 <i>Изучение устройства и способов соединения кабелей</i>		2
	9	Лабораторно-практическая работа № 2 <i>Изучение современных проводов, способов подвески и соединения</i>		2
10	Короткие замыкания в сетях электроснабжения. Основные понятия и положения	2		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	11 Системы относительных единиц	2	
	12 Сопротивление элементов систем эл. снабжения в режиме короткого замыкания. Синхронные генераторы, двигатели	2	
	13 Сопротивление элементов систем эл. снабжения в режиме короткого замыкания. Силовые трансформаторы	2	
	14 Сопротивление элементов систем эл. снабжения в режиме короткого замыкани. Воздушные и кабельные линии	2	
	15 Расчет т.к.з. в сетях предприятия в системах неограниченной оцности	2	
	16 Определение т.к.з. по расчетным кривым	2	
	17 Расчет т.к.з. с учетом различной удаленности источников питания от местной т.к.з.	2	
	18 Лабораторно-практическая работа № 3 <i>Расчет к.з. и мощности к.з. по расчетным кривым</i>	2	
	19 Лабораторно-практическая работа № 4 <i>Пример расчета к.з. в промышленной подстанции</i>	2	
	20 Изоляторы и шины распределительных устройств	2	
	21 Коммутационные устройства	2	
	22 Разъединение короткозамкнутыми отделениями	2	
	23 Трансформаторы тока	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	24	Трансформаторы напряжения	2	
	25	Бесконтактная коммуникационная аппаратура	2	
	26	Выбор и проверка токоведущих устройств, изоляторов и эл. аппаратов	2	
	27	Выбор числа и мощности силовых трансформаторов на подстанциях	2	
	28	Лабораторно-практическая работа № 5 <i>Изучение устройств разъединителей порошкоизоляторов, отделений</i>	2	
	29	Лабораторно-практическая работа № 6 <i>Изучение современной коммуникационной аппаратуры</i>	2	
Тема 2. Подстанции промышленных предприятий	Содержание			
	1	Основные определения и назначение подстанций и распределительных устройств	2	
	2	Классификация и выполнение схем подстанций	2	
	3	Открытые понизительные и распределительные подстанции	2	
	4	Закрытые распределительные устройства и подстанции	2	
	5	Трансформаторное электрооборудование станций и подстанций	2	
	6	Схемы подстанций со вторичным напряжением свыше 1000 В	2	
	7	Схемы подстанций электротермических установок	2	
	8	Схемы преобразовательных подстанций	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	9 Основные требования к размещенному оборудованию	2	
	10 КРУ в подстанции	2	
	11 Подстанции и КРУ 6-10 кВ	2	
	12 Подстанции 35-220 кВ	2	
	13 Подстанции технологических установок	2	
	14 Коммутационная аппаратура напряжением выше 1 кВ	2	
	15 Расчет и выбор силовых выключателей ВН	2	
	16 Лабораторно-практическая работа № 7 <i>Изучение современного устройства и способов соединения подвески и соединения</i>	2	
	17 Лабораторно-практическая работа № 8 <i>Составление схемы внешнего электроснабжения подстанции</i>	2	
	18 Лабораторно-практическая работа № 9 <i>Изучение общего устройства подстанции сталопластика печи ДСП-50</i>	2	
	19 Оперативный ток, его источники и назначение	2	
	20 Измерение и контроль параметров эл. энергии	2	
	21 Контроль состояния изоляции	2	
	22 Аппараты защиты от токов утечки	2	
Тема 3. Линии	Содержание		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
передачи электрической энергии	1	Общие сведения о воздушных линиях электропередач	2		
	2	Технологии монтажа воздушных линий напряжением до 1000 В и выше 1000 В	2		
	3	Ремонт воздушных линий	2		
	4	Лабораторно-практическая работа №10 <i>Электрический расчет воздушной линии</i>	2		
	5	Кабельные линии. способы прокладки кабелей	2		
	6	Технология монтажа и ремонта кабельных линий	2		
	7	Лабораторно-практическая работа №11 <i>Электрический расчет кабельной линии</i>	2		
	8	Теническое обслуживание кабельных и воздушных линий	2		
	9	Токопроводы и шинопроводы	2		
Тема 4. Защитные заземления электроустановок подстанции	Содержание				
	1	Защитные заземления электроустановок. Основные определения			2
	2	Искусственные и естественные заземлители и заземляющие проводники			2
	3	Расчет заземляющих устройств в электроустановках			2
	4	Молниезащита зданий и сооружений			2
	5	Блокировки в аппаратах управления и защиты			2
	6	Сигнализация			2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	7 Лабораторно-практическая работа № 12 <i>Изучение устройства и принцип работы УЗО</i>	2	
	8 Лабораторно-практическая работа № 13 <i>Изучение устройства и принцип работы аппаратов типа УЛКЛ</i>	2	
	9 Лабораторно-практическая работа № 14 <i>Изучение устройства блокировки КРУ</i>	2	
	10 Основные сведения о релейной защите	2	
	11 Лабораторно-практическая работа №15 <i>Составление схемы релейной защиты</i>	2	
	12 Полупроводниковые приборы в релейной защите	2	
	13 Максимальная токовая защита	2	
	14 Защита в сетях с изолированной нейтралью	2	
	15 Лабораторно-практическая работа №16 <i>Изучение устройств в эл. механическом реле</i>	2	
	16 Лабораторно-практическая работа №17 <i>Изучение устройства реле времени</i>	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	17	Лабораторно-практическая работа №18 <i>Расчет токов установок</i>	2	
	18	Разрядники. Защита от грузовых перенапряжений	2	
	19	Заземление. Конструктивное исполнение	2	
	20	Изучение устройства заземлений. Пример расчета заземлений	2	
МДК 3.2. Монтаж и наладка электрических сетей			106	
Тема 1. Монтаж электрооборудования подстанций электрических сетей	Содержание			
	1	Понятие об электрических сетях и их элементах. Состав электрооборудования электрических подстанций	2	
	2	Монтаж трансформаторных подстанций	2	
	3	Монтаж силовых трансформаторов подстанций	2	
	4	Монтаж открытых (ОРУ) распределительных устройств. Монтаж закрытых (ЗРУ) распределительных устройств	2	
	5	Монтаж шин распределительных устройств	2	
	6	Монтаж измерительных трансформаторов тока. Монтаж измерительных трансформаторов напряжения	2	
	7	Монтаж токоограничивающих и грозозащитных аппаратов	2	
	8	Монтаж аппаратов и приборов на щитах, панелях ЗРУ	2	
9	Лабораторно-практическая работа № 1	2		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<i>Монтаж оборудования распределительного устройства напряжением выше 1кВ</i>		
10	Общие требования по монтажу и ТО системы релейной защиты и противоаварийной автоматики подстанции	2	
11	Лабораторно-практическая работа № 2 <i>Составление технологической карты монтажа распределительных устройств напряжением выше 1кВ</i>	2	
12	Лабораторно-практическая работа № 3 <i>Составление технологической карты монтажа вторичных цепей</i>	2	
13	Объем и порядок проведения операций по монтажу и наладке системы релейной защиты и противоаварийной автоматики подстанции	2	
14	Технические требования к монтажу системы заземления подстанции	2	
15	Монтаж системы заземления	2	
16	Монтаж молниезащитных сооружений	2	
17	Лабораторно-практическая работа № 4 <i>Составление технологической карты монтажа комплексных трансформаторных подстанций</i>	2	
18	Лабораторно-практическая работа № 5 <i>Составление технологической карты монтажа открытых распределительных устройств</i>	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Тема 2. Монтаж высоковольтных воздушных линий электропередачи электрических сетей.	Содержание			
	1	Состав воздушных линий электропередач		2
	2	Конструкции опор воздушных линий электропередач		2
	3	Техника и оборудование для монтажа воздушных линий электропередач		2
	4	Лабораторно-практическая работа № 6 <i>Выполнение разделки концов кабелей</i>		2
	5	Лабораторно-практическая работа № 7 <i>Монтаж воздушной линии самонесущим изолированным проводом</i>		2
	6	Организация и технология подготовительных работ по монтажу воздушных линий электропередач		2
	7	Сборка железобетонных опор		2
	8	Сборка металлических опор		2
	9	Сборка деревянных опор		2
	10	Устройство котлованов под опоры		2
	11	Организация работ по установке опор воздушных линий электропередачи		2
	12	Установка деревянных и железобетонных опор ВЛ до 10 кВ		2
13	Лабораторно-практическая работа № 8 <i>Составление технологической карты монтажа воздушных линий электропередач</i>	2		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p><i>напряжением до 10 кВ</i></p> <p>14 Установка металлических опор ВЛ 35-220 кВ</p> <p>15 Раскатка проводов и тросов для ВЛ</p> <p>16 Соединение проводов и тросов ВЛ</p> <p>17 Подъем, натягивание и визирование проводов и тросов на опорах с подвесными изоляторами</p> <p>18 Закрепление и соединение проводов на опорах с подвесными изоляторами</p> <p>19 Монтаж проводов на опорах со штыревыми изоляторами</p> <p>20 Лабораторно-практическая работа № 9 <i>Составление технологической карты монтажа соединительной кабельной муфты</i></p>	2 2 2 2 2 2 2	
Тема 3. Монтаж кабельных линий электропередачи электрических сетей.	<p>Содержание</p> <p>1 Выбор, упаковка, маркировка и хранение кабелей</p> <p>2 Лабораторно-практическая работа № 10 <i>Составление технологической карты монтажа концевой кабельной муфты</i></p> <p>3 Транспортировка кабеля</p> <p>4 Условия и способы прокладки</p> <p>5 Бестраншейная прокладка и прокладка кабеля в траншее в земле</p> <p>6 Подготовка рабочего места для разделки кабелей.</p>	2 2 2 2 2 2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	7	Разделка кабелей с бумажной изоляцией. Разделка кабелей с пластмассовой и резиновой изоляцией	2	
	8	Классификация муфт и заделок	2	
	9	Технология монтажа соединительных кабельных муфт. Технология монтажа концевых кабельных муфт	2	
	10	Восстановление заводской изоляции после соединения жил	2	
	11	Заливка корпусов муфт изолирующими составами или компаундами. Заливка кабельных составов и эпоксидных компаундов	2	
	12	Монтаж соединительных муфт из самосклеивающихся лент для кабелей с пластмассовой изоляцией. Технология монтажа концевых муфт и заделок	2	
	13	Лабораторно-практическая работа № 11 <i>Составление технологической карты монтажа кабельной линии</i>	2	
	14	Лабораторно-практическая работа № 12 <i>Составление технологической карты монтажа воздушных линий электропередач напряжением до 1 кВ</i>	2	
	15	Лабораторно-практическая работа № 13 <i>Составление технологической карты монтажа воздушных линий электропередач напряжением до 10 кВ</i>	2	
Практика по			72	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
профилю специальности	<p>Виды работ:</p> <p>Составлять отдельные разделы проекта производства</p> <p>анализировать нормативные документы при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования</p> <p>выполнять монтаж силового и осветительного оборудования</p> <p>выполнять приемо-сдаточные испытания</p> <p>обеспечение правильной эксплуатации технического и вспомогательного оборудования, инструмента и оснастки, используемых в процессе эксплуатации линий электропередач</p> <p>выполнять расчет электрических нагрузок</p> <p>осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения</p>	72	
Всего		338	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории электротехники и электроники, кабинета-лаборатории электрических машин, комплексных лабораторий электротехнических дисциплин и монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Оборудование учебных кабинетов и лабораторий:

Лабораторный стенд по основам электротехники

Лабораторный стенд по основам электроники

Измерительные приборы и аппаратура (частотомеры, вольтметры, амперметры, генераторы, осциллографы, электродвигатели, реостаты)

Демонстрационные модели генераторов, трансформаторов и электрических двигателей, набор полупроводниковых приборов

Лабораторный стенд по электротехнике с электроизмерительными приборами ЛЭС-4

Лабораторный стенд по основам электроники ЭСТ-1

Лабораторный стенд по промышленной электронике и исследованию электровакуумных и полупроводниковых приборов СПЭ-8

Лабораторный стенд промышленной электроники СЛЕП

Лабораторный стенд ЛРС-2Н

Лабораторный стенд по электротехнике и электрическим измерениям СОЭ-2

Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» ТЭЦОЭ1-Н-Р

Измерительные приборы и аппаратура (частотомеры, генераторы, осциллографы, электродвигатели, цифровые вольтметры)

Лабораторный стенд НТЦ-15 «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий»

Лабораторный стенд НТЦ-10 «Электроснабжение промышленных зданий»

Рабочее место для выполнения лабораторных работ по спецдисциплинам

Преобразователь частоты для асинхронных двигателей с параллельным интерфейсом 12 разрядный, 4 канальный

Демонстрационный материал:

схемы, плакаты, наглядные стенды

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Киреева, Э.А. Электроснабжение и электрооборудование организаций и учреждений : учебное пособие / Киреева Э.А. — Москва : КноРус, 2019. — 233 с. — ISBN 978-5-406-06889-2. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/931337>
2. Киреева, Э.А. Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий : учебное пособие / Киреева Э.А. — Москва : КноРус, 2020. — 368 с. — ISBN 978-5-406-07474-9. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/932744>
3. Жур, А. И. Электрооборудование предприятий и гражданских зданий : пособие / А. И. Жур. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 307 с. — ISBN 978-985-503-944-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93442.html>
4. Лыкин, А. В. Электрические системы и сети : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лыкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10376-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456612>
5. Киреева, Э.А. Электрооборудование электрических станций, сетей и систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / Киреева Э.А. — Москва : КноРус, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-406-02642-7. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/936263>

Дополнительная литература

1. Абрамова, Е. Я. Электроснабжение промышленных предприятий. Курсовое проектирование : учебное пособие для СПО / Е. Я. Абрамова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0538-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92211.html>
2. Киреева, Э.А. Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов) : справочник / Киреева Э.А., Шерстнев С.Н. — Москва : КноРус, 2019. — 862 с. — ISBN 978-5-406-06651-5. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/930005>
3. Ярош, В. А. Электрические системы и сети. Курсовое проектирование : учебное пособие / В. А. Ярош, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-5161-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147106>

4. Киреева, Э.А. Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов) : справочник / Киреева Э.А., Шерстнев С.Н. — Москва : КноРус, 2019. — 862 с. — ISBN 978-5-406-06651-5. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. —URL: <https://book.ru/book/930005>

Интернет-ресурсы

- ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>
ЭБС BOOK.ru. - Интернет- ссылка <https://www.book.ru/>
ЭБС Лань. - Интернет-ссылка <https://e.lanbook.com/>
ЭБС IPRBooks. - Интернет- ссылка <http://www.iprbookshop.ru/>
НЭБ eLibrary. - Интернет-ссылка <https://www.elibrary.ru/>
Школа для электрика [сайт]. - <http://electricalschool.info>
Электрокласс [сайт]. - www.eleczon.ru.
"Электрик Инфо" - онлайн журнал про электричество. - <http://www.electrik.info>

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	-обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Текущий контроль в форме защиты лабораторных и практических занятий;
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	-использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Зачеты по учебной практике и по каждому из разделов профессионального модуля
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	-демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	Комплексный экзамен по профессиональному модулю
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды	Защита курсовой работы

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	(подчиненных)	
<p>ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	
<p>ОК 6</p> <p>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p>	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</p>	
<p>ОК 7</p> <p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций</p>	
<p>ОК 8</p> <p>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</p>	

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 9</p> <p>Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;</p>	
<p>ОК 10</p> <p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>- эффективность использования профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	
<p>ПК 3.1 Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности</p>	<p>- эффективность организации и проведения монтажа воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности</p>	
<p>ПК 3.2 Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий</p>	<p>-эффективность организации и проведения наладки и испытания устройств воздушных и кабельных линий</p>	
<p>ПК 3.3 Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей</p>	<p>-эффективность организации и проведения эксплуатации электрических сетей</p>	
<p>ПК 3.4 Участвовать в проектировании электрических сетей</p>	<p>-эффективность участия в проектировании электрических сетей</p>	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО
«Тульский государственный университет»
Технический колледж имени С.И. Мосина

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора колледжа
по учебной работе


И.В. Миляева
«27» 01 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.04 Организация деятельности производственного подразделения
электромонтажной организации

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

Тула 2023

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией машиностроения

Протокол от « 14 » 01 20 23 № 7

Председатель цикловой комиссии  Т.В. Валueva

1. ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт в:

- организации деятельности электромонтажной бригады;
- составлении смет;
- контроле качества электромонтажных работ;
- проектировании электромонтажных работ.

уметь:

- разрабатывать и проводить мероприятия по приемке и складированию материалов, конструкций, 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 эксплуатации 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

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –308 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента – 236 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 216 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 20 часов;

учебной и производственной практики – 72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности «Организация деятельности производственного подразделения электромонтажной организации», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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.
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
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4	МДК 04.01 Организация деятельности электромонтажного подразделения	86	78	20		8		-	-	
ПК 4.1, ПК 4.3	МДК 04.02 Экономика организации	150	138	54		12		-	-	
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72								72
	Всего:	308	216	74		20	-	-	72	

3.2. Содержание обучения профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 04.01 Организация деятельности электромонтажного подразделения		78	
Раздел 1 Позиционирование подразделения в рамках предприятия		8	
Тема 1.1 Цели и задачи деятельности подразделения.	Содержание учебного материала Постановка целей и задач подразделения в соответствии со стратегическими задачами предприятия. Функции и полномочия подразделения. Понятие и критерии эффективности деятельности подразделения. Факторы повышения эффективности. Задачи руководителя.	2	1, 2
Тема 1.2 Организационная структура подразделения	Содержание учебного материала Типы структур организации. Формирование организационной структуры подразделения в рамках организационной структуры предприятия. Критерии выбора и оптимизация структуры подразделения. Модели расчета численности персонала, используемые для обеспечения организационных структур.	4	1, 2
	Практическое занятие Построение организационной структуры организации и подразделения. Расчет численности персонала, используемого для обеспечения организационных структур.	2	
Раздел 2 Организация взаимодействия с другими подразделениями		8	
Тема 2.1 Внутренняя и внешняя среда организации и подразделения	Содержание учебного материала Характеристика внешней среды, среда прямого и косвенного воздействия. Взаимосвязь факторов внешней среды. Характеристика факторов внутренней среды. Вертикальные и горизонтальные связи в организации (на предприятии). Внутриорганизационные информационные каналы.	4	2
	Практическое занятие Определение влияния факторов внешней среды на деятельность подразделения.	2	
Тема 2.2 Характеристика функций цикла менеджмента	Содержание учебного материала Процессный подход к управлению в рамках подразделения. Характеристика функций управленческого цикла: планирование, организация, мотивация, контроль и координация, их взаимосвязь и взаимообусловленность.	2	1, 2
Раздел 3 Планирование деятельности		10	

подразделения			
Тема 3.1 Формы планирования и виды планов	Содержание учебного материала Формы планирования и виды планов. Принципы планирования. Учет факторов неопределенности и факторов риска при планировании. Стратегическое и оперативное планирование. Структурное планирование объемов работ и календарное планирование. Формы контроля и отчетности выполнения плановых заданий. Участие техника в планировании и организации деятельности структурного подразделения, контроле и отчетности выполнения плановых заданий.	4	2, 3
Тема 3.2 Планирование деятельности подразделения	Содержание учебного материала Роль оперативного планирования в работе структурного подразделения. Планирование деятельности подразделения как профессиональная компетенция руководителя. Детализация планов организации до уровня структурного подразделения. Принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов. Практическое занятие Разработка планов организации (предприятия) и структурного подразделения. Структурное планирование объемов работ и календарное планирование.	4	2, 3
Раздел 4 Руководство подразделением		14	
Тема 4.1 Принципы и методы управления	Содержание учебного материала Понятие методов управления и их классификация: организационно-распорядительные, экономические и социально-психологические. Система методов. Принципы и инструменты управления.	2	2,3
Тема 4.2 Процесс принятия решений	Содержание учебного материала Типы управленческих решений и требования, предъявляемые к ним. Процесс и этапы принятия управленческих решений. Методы и технологии принятия управленческих решений. Индивидуальные и коллективные формы принятия решений. Оценка качества принятых решений. Практическое занятие Принятие управленческих решений в конкретных ситуациях	4	2,3
Тема 4.3 Делегирование полномочий и ответственность.	Содержание учебного материала Делегирование, баланс ответственности и полномочий. Правила и принципы делегирования. Практический менеджмент: баланс между делегированием полномочий и организацией контроля. Постановка задач персоналу, организация выполнения, контроль результатов. Практическое занятие Делегирование полномочий и организация контроля в конкретных ситуациях	4	2, 3
Раздел 5 Инструменты эффективного управления		8	
	Содержание учебного материала Мотивация и стимулирование - инструменты эффективного управления. Теории мотивации. Основные факторы и механизмы мотивации работников для решения	6	2, 3

	производственных задач. Материальное и нематериальное стимулирование. Построение системы мотивации в соответствии с индивидуальными потребностями сотрудников.		
	Практическое занятие		
	Исследование мотивации и потребностей сотрудников в конкретных ситуациях.	2	
Раздел 6 Роль руководителя в создании работоспособного коллектива		14	
Тема 6.1 Функции и задачи руководителя	Содержание учебного материала Роль и функции руководителя в создании работоспособного коллектива. Функции и задачи руководителя. Факторы, способствующие эффективности работы подразделения: внешние и внутренние; роль личного вклада.	2	1,2
Тема 6.2. Руководство и лидерство. Власть и влияние.	Содержание учебного материала Руководство и лидерство в организации. Стили руководства, их типы. Ситуационное руководство. Власть и виды власти. Методы управленческого влияния.	2	2,3
	Практическое занятие Выбор и использование различных управленческих стилей в рамках решения конкретных задач.	2	
Тема 6.3. Формирование трудового коллектива	Содержание учебного материала Характеристики коллектива и пути его формирования. Социально-психологический климат в коллективе. Условия создания благоприятного социально-психологического климата. Роль руководителя в создании работоспособного коллектива, задачи и приоритеты руководителя. Организация командного взаимодействия.	2	2,3
Тема 6.4. Психологические основы управления	Содержание учебного материала Деловое общение, его характеристика, виды. Методы управленческого воздействия на подчиненных. Принципы делового общения в коллективе. Конфликты в коллективе: их виды, причины, последствия. Управление конфликтными ситуациями, стрессами и рисками. Методы регулирования и разрешения конфликтов в трудовом коллективе. Роль руководителя в разрешении конфликтов.	2	2, 3
	Практическое занятие Проведение деловых бесед, совещаний, выступлений. Решение конкретных конфликтных ситуаций.	2	
Тема 6.5. Личная эффективность руководителя	Содержание учебного материала Личный вклад руководителя в эффективность подразделения. Самооценка и карьерный рост. Использование внутренних ресурсов руководителя как способ повышения профессиональной компетентности.	2	2, 3
Раздел 7 Организация подготовки и работы основного производства		4	
	Содержание учебного материала Основные принципы рациональной организации производственного процесса. Подготовка средств производства. Материально-техническое обеспечение производства. Использование современных методов оргтехники при организации	4	

	рабочего места.		
Раздел 8 Организация подготовки вспомогательного производства		2	
	Содержание учебного материала		
	Вспомогательное производство, роль в обеспечении бесперебойной работы предприятия. Содержание и основные направления развития вспомогательного производства. Структура вспомогательного производства. Мероприятия по приемке и складированию материалов, конструкций, рациональное использование строительных машин и энергетических установок, транспортных средств.	2	
Раздел 9 Организация подготовки энергетического хозяйства		10	
	Содержание учебного материала		
	Виды энергии, потребляемой предприятием. Системы энергоснабжения. Планирование потребности в энергии различных видов: разработка энергобаланса. Расчет потребности предприятия в различных видах энергии. Пути экономии энергоресурсов. Организация материально-технического снабжения и сбыта на предприятии. Электромонтажные работы. Контроль качества выполнения электромонтажных работ.	6	2, 3
	Практическое занятие		
	Расчет потребности подразделения в электроэнергии.	4	
МДК 04.02 Экономика организации		138	
Раздел 1. Основы рыночной экономики		6	
	Содержание учебного материала	6	
	1 Общие понятия об экономике. Экономика: понятие, значение, уровни и виды. Этапы развития. Экономические потребности общества. Микро- и макроэкономика.		1,2
	2 Производство и факторы производства. Понятие, особенности и виды производства. Факторы производства. Важнейшие экономические ресурсы: труд, земля, капитал, предпринимательство. Ограниченность экономических ресурсов – главная проблема экономики. Границы производственных возможностей.		
Раздел 2. Организация (предприятие) в условиях рынка		16	
Тема 2.1. Отраслевые особенности организации в рыночной экономике	Содержание учебного материала	6	
	1 Организация как хозяйствующий субъект в рыночной экономике. Организация (предприятие): понятие, цель деятельности, признаки, основные экономические характеристики, классификация.		2
	2 Сущность организации как основного звена экономики отрасли. Принципы построения экономической системы организации. Организационно-правовые формы хозяйствования их характеристика и принципы функционирования.		
Тема 2.2. Производственная и организационная структура организации	Содержание учебного материала	6	
	1 Производственная и организационная структура организации ее элементы. Совершенствование производственной структуры организации в современных		2,3

	условиях.		
	2 Организация производственного и технологического процесса, процесса управления.		
	Практические занятия	4	
	Разработка производственной структуры предприятия		
Раздел 3. Материально-техническая база организации		38	
Тема 3.1. Основные средства	Содержание учебного материала	6	
	1 Понятие основных средств, их сущность и значения. Классификация элементов основных средств и их структура		
	2 Оценка, износ и амортизация основных средств. Принципы и методы управления основными средствами.		2,3
	Практические занятия	6	
	Расчет структуры стоимости и амортизации основных фондов.		
	Расчет показателей эффективности использования основных средств		
Тема 3.2. Оборотные средства	Содержание учебного материала	6	
	1 Понятие оборотных средств. Состав и структура. Принципы и методы управления оборотными средствами. Определение потребности в оборотных средствах.		2,3
	2 Оценка эффективности применения оборотных средств. Способы экономии ресурсов, основные энергосберегающие технологии		
	Практические занятия		
	Расчет показателей эффективности использования оборотных средств	6	
Тема 3.3. Финансовые ресурсы организации	Содержание учебного материала	10	
	Понятие финансов организации, их значение и сущность .Функции финансовой организации. Принципы организации финансов. Финансовый механизм.		2
	Внутрифирменное планирование: этапы и принципы, виды. Структура и содержание бизнес-плана.		
	Практические занятия		
	Составление краткого бизнес-плана	4	
Раздел 4. Кадры предприятия и оплата труд		34	
Тема 4.1. Кадры предприятия и производительность труда	Содержание учебного материала	6	
	Понятие трудовых ресурсов организации. Показатели обеспеченности трудовыми ресурсами.		2,3
	Производительность труда. Методы и показатели ее измерения.		
	Практические занятия	4	
	Расчет показателей обеспеченности трудовыми ресурсами		
Тема 4.2 Организация труда	Содержание учебного материала		
	Пути повышения производительности труда и методика их расчета; определение	8	2,3

	уровня и темпов роста производительности труда. Показатели производительности труда по отрасли и базовому предприятию (объединению). Рациональная организация рабочих мест в соответствии с требованиями научной организации труда (НОТ). Повышение эффективности производства на основе аттестации, рационализации и сокращения количества рабочих мест. Организация аттестации рабочих мест. Типовая рациональная планировка рабочих мест. Обслуживание рабочих мест. Рационализация приёмов и методов труда. Улучшение условий труда и обеспечение предметами и средствами труда. Рационализация труда и отдыха. Бригадная форма организации труда. Классификация бригад. Управление и организация труда в бригаде. Порядок разработки производственных программ. Диспетчерская служба производством.		
	Практическое занятие		
	Составление плана мероприятий по улучшению организации труда в структурном подразделении и по повышению производительности труда в структурном подразделении.	2	
Тема 4.3 Оплата труда	Содержание учебного материала		2
	Формы и системы оплаты труда. Трансформация системы оплаты труда в современных условиях.	8	
	Практическое занятие		
	Расчет расценок за единицу продукции. Начисление заработной платы.	6	
Раздел 5. Основные технико-экономические показатели деятельности организации		44	
Тема 5.1. Издержки производства и реализация продукции по статьям и элементам затрат	Содержание учебного материала	6	
	Понятие состава издержек производства, обращения. Виды издержек.		2
	Смета затрат на производство и реализацию продукции (работ, услуг), калькуляция себестоимости и ее значение. Методы калькулирования		
	Значение себестоимости и пути ее оптимизации.		
	Практические занятия	6	
	Расчет видов издержек организаций. Разработка калькуляции продукции.		
Тема 5.2. Ценообразование	Содержание учебного материала	4	
	Ценовая политика организации		2,3
	Цели и этапы ценообразования. Ценообразующие факторы.		
	Методы формирования цен, этапы процессов ценообразования.		
	Практические занятия	4	
	Расчет элементов сметной стоимости		
Тема 5.3. Прибыль и рентабельность	Содержание учебного материала	6	
	Прибыль организации – основной показатель результатов хозяйственной		2

	деятельности. Сущность прибыли, её источники и виды. Факторы, влияющие на величину прибыли.		
	Показатели рентабельности. Распределение и использование прибыли.		
	Практические занятия	4	
	Расчет видов прибыли. Расчет видов рентабельности		
Тема 5.4. Технико-экономические показатели работы организации	Содержание учебного материала	6	
	Экономическая эффективность организации и методика ее расчета.		2,3
	Экономическая эффективность отдельных мероприятий и методика их расчета.		
	Показатели ожидаемой и плановой эффективности внедрения новой техники. Методика их расчета.		
	Практические занятия	8	
	Расчет основных технико-экономических показателей деятельности организации		
Примерная тематика для самостоятельной работы при изучении ПМ		20	
Разработать таблицу группировки и классификации организационно-правовых форм организаций. Организационно-правовые формы хозяйствования. Виды структур предприятий. Выполнение индивидуального задания по расчету структуры основных и оборотных средств. Работа с источниками нормативно-правовой базы по теме «Финансовые ресурсы организации» Выполнение индивидуального задания по расчету показателей. Кадры предприятия и производительность труда. Оплата труда. Работа с нормативными источниками по теме «Издержки производства и реализация продукции по статьям и элементам затрат» Выполнение индивидуального задания по расчету структуры затрат Работа с нормативной и справочной литературой по теме «Ценообразование» Разработка схемы распределения прибыли Работа с нормативной и справочной литературой по теме «Показатели работы организации (фирмы)»			
Производственная практика (по профилю специальности)		72	
Инструктаж; изучение работы отдельных подразделений предприятия (экскурсии в подразделениях предприятий): в планово-экономическом отделе, в отделе труда и заработной платы, в отделе стандартизации, в патентном отделе, в отделе технической информации, в отделе главного механика, в отделе главного энергетика; лекции; беседы; семинары; практические занятия на производстве.			
Всего:		308	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета экономики отрасли, менеджмента.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- справочная и учебная литература;
- видеотека;
- наглядные пособия;
- плакаты;
- учебные стенды;
- калькуляторы;
- экономические словари.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Грибов, В.Д. Управление структурным подразделением организации + eПриложение: Тесты : учебник для среднего профессионального образования / Грибов В.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 277 с. — ISBN 978-5-406-02566-6. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/936251>
2. Вайс, Е.С. Планирование на предприятии (организации) : учебное пособие / Вайс Е.С., Васильцова В.М., Вайс Т.А., Васильцов В.С. — Москва : КноРус, 2018. — 336 с. — ISBN 978-5-406-06010-0. - Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/926253>
3. Пожиленков, А.М. Электромонтер. Основы профессиональной деятельности : учебно-практическое пособие / Пожиленков А.М., Ткачева Г.В., Шабанова Т.Н., Шагеева О.А. — Москва : КноРус, 2020. — 216 с. — ISBN 978-5-406-07633-0. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/934019>
4. Новицкий, Н.И. Организация, планирование и управление производством. Практикум (курсовое проектирование) : учебное пособие / Новицкий Н.И. — Москва : КноРус, 2017. — 320 с. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — ISBN 978-5-406-05555-7. — URL: <https://book.ru/book/920260>

5. Организация производства : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. С. Леонтьева [и др.] ; под редакцией Л. С. Леонтьевой, В. И. Кузнецова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00820-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452976>
6. Грибов, В.Д. Экономика организации (предприятия) : учебник для среднего профессионального образования / Грибов В.Д. — Москва : КноРус, 2019. — 407 с. — ISBN 978-5-406-06893-9. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/931451>
7. Растова, Ю.И. Экономика организации : учебное пособие для среднего профессионального образования / Растова Ю.И., Масино Н.Н., Фирсова С.А., Шматко А.Д. — Москва : КноРус, 2019. — 200 с. — ISBN 978-5-406-07192-2. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/932736>

Дополнительная литература

1. Бредихин, А. Н. Методика профессионального обучения. Электромонтер-кабельщик : учебное пособие для вузов / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08740-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452867>
2. Плотникова, И. А. Экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности : учебное пособие / И. А. Плотникова, И. В. Сорокина. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-4486-0728-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83660.html>
3. Сибикин, Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий : справочник / Сибикин Ю.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 281 с. — ISBN 978-5-406-00277-3. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/933507>
4. Сергеев, И. В. Экономика организации (предприятия) : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Сергеев, И. И. Веретенникова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 511 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10193-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456444>

Интернет-ресурсы

1. ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>

2. ЭБС BOOK.ru. - Интернет- ссылка <https://www.book.ru/>
3. ЭБС Лань. - Интернет-ссылка <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС IPRBooks. - Интернет- ссылка <http://www.iprbookshop.ru/>
5. НЭБ eLibrary. - Интернет-ссылка <https://www.elibrary.ru/>
6. Школа для электрика [сайт]. - <http://electricalschool.info>
7. Электрокласс [сайт]. - www.eleczon.ru.
8. "Электрик Инфо" - онлайн журнал про электричество. - <http://www.electrik.info>

Периодические издания

1. Экономика и эффективность организации производства : [журнал] / учредитель : Брянский государственный инженерно-технологический университет. - Брянск, 2020 - . - ISSN 2310-936X. — Текст : электронный // НЭБ eLibrary [сайт]. — URL: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=50159

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

В процессе реализации программы профессионального модуля, в колледже обеспечивается организация и проведение текущего и итогового контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе обучения. Итоговый контроль проводится экзаменационной комиссией после обучения по междисциплинарному курсу. Обучение по профессиональному модулю завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия.

Для текущего и итогового контроля создаются фонды оценочных средств (ФОС), включающие в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения степени соответствия индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1 Организовывать работу производственного подразделения.	– умение рационально организовывать рабочие места в соответствии со структурой функционирования	Текущий контроль в форме контрольных работ, защиты практических

	<p>электромонтажной организации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - участие в расстановке и руководстве кадрами, обеспечение их предметами и средствами труда; -уметь контролировать и оценивать деятельность членов бригады и подразделения в целом; -применять различные методы управления трудовым коллективом и структурными подразделениями; -использовать эффективные способы стимулирования работы членов бригады. 	<p>работ.</p> <p>Дифференцированный зачет по окончании изучения междисциплинарных курсов.</p> <p>Комплексный экзамен по профессиональному модулю.</p>
<p>ПК 4.2 Контролировать качество выполнения электромонтажных работ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -составлять графики проведения электромонтажных, эксплуатационных, ремонтных и пуско-наладочных работ; -разрабатывать и проводить мероприятия по приемке и складированию материалов, конструкций, по рациональному использованию строительных машин и энергетических установок, транспортных средств; -контролировать с помощью различных методов последовательность электромонтажных работ и соблюдение требований правил устройства электроустановок и нормативных документов; -оценивать качество выполненных электромонтажных работ и проводить корректирующие действия. 	
<p>ПК 4.3 Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -анализировать результаты деятельности подразделения; - умение рассчитывать 	

	<p>показатели, характеризующие эффективность работы организации;</p> <p>-уметь составлять калькуляции затрат на производство и реализацию продукции;</p> <p>-уметь составлять проектно-сметную документацию, используя нормативно-справочную литературу;</p> <p>-рассчитывать основные показатели производительности, нормирования и оплаты труда.</p>	
<p>ПК 4.4 Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении электромонтажных и наладочных работ.</p>	<p>-уметь проводить различные виды инструктажа по технике безопасности;</p> <p>-уметь организовывать подготовку электромонтажных работ;</p> <p>-выполнять требования допуска к работам в действующих электроустановках;</p> <p>-организовать рабочее место в соответствии с правилами техники безопасности.</p>	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у студентов не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- оценка эффективности и качества их выполнения;</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за</p>

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных информационных источников, включая электронные	деятельность обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- самоанализ уровня профессионального личностного развития, - разработка плана саморазвития	
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- оценка совместной работы членов коллектива и результатов выполнения заданий - уровень профессионального общения с коллегами, руководством, клиентами	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- создание и использование эффективных социальных коммуникаций	
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	- демонстрация интереса к будущей профессии, гражданско-патриотической позиции; - коррекция результатов обучения, применительно к воинской обязанности	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- соблюдение правил безопасного использования ресурсов окружающей среды	
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- повышение уровня физического развития и внимания к здоровью	
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- умение использовать современные информационные технологии	
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и	- использование различной профессиональной документации	

иностранном языках		
ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	-ориентироваться в современных экономических условиях, -использовать возможности предпринимательской деятельности в профессиональной сфере	

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО
«Тульский государственный университет»
Технический колледж имени С.И. Мосина

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора колледжа
по учебной работе


И.В. Миляева
«21» 01 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих»

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

Тула 2023

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссии машиностроения

Протокол от « 14 » 01 2023 № 7

Председатель цикловой комиссии  Т.В. Валуева

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее -рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):ПК 5.1. Выполнять работы по рабочей профессии «Электромонтажник по освещению и осветительным сетям»

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

- выполнения электромонтажных работ;
 - проверки, отчетности и ввода в эксплуатацию электроустановок
- уметь:
- - контролировать качество выполненных работ и предупреждать появление брака;
 - составлять электрические схемы;
 - подбирать по справочным материалам измерительные средства;
 - измерять с заданной точностью различные электротехнические величины.

1.3 Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

учебная практика -144часа

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 5.1.	Выполнять работы по рабочей профессии «Электромонтажник по освещению и осветительным сетям»

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (максимальная учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося, часов		Учебная, часов	Производственная, (по профилю специальности) часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 5.1.	Учебная практика	144	-	-	-	-	-	144	-
	Всего:	144						144	-

3.2. Содержание обучения профессионального модуля ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1.1 Вводное занятие	<p>Практические занятия</p> <p>. История развития энергетики. Ознакомление с участком, оборудованием и рабочими местами, графиком перемещения по рабочим местам. Ознакомление с измерительным инструментом, его назначением, правилами хранения и обращения с ним. . Виды работ.. Демонстрация лучших работ, выполненных студентами во время практики. Организация рабочего места, порядок получения и сдачи инструмента. Освещение вопросов экономии и бережного отношения к инструментам, материалам и расходу электроэнергии. Ознакомление с режимом работы и правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских</p>	4	
Тема 1.2 Техника безопасности и пожарная безопасность с электроустановками	<p>Практические занятия</p> <p>Требования безопасности на рабочих местах. Мероприятия по предупреждению травматизма. Основные правила и инструкции по безопасности труда и их выполнение. Основные правила электробезопасности. Защитные средства, применяемые при эксплуатации электрических устройств. Оказание помощи пострадавшим при поражении электроэнергией. Пожарная безопасность в мастерских и на отдельных рабочих местах. Правила пользования электронагревательными приборами и инструментами. Правила отключения электросети. Меры предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами. Правила поведения студентов при пожаре. Применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов.</p>	4	
Тема 1.3 Ситуации при которых должны быть использованы средства индивидуальной защиты	<p>Практические занятия</p> <p>Виды средств индивидуальной защиты. Условия применения средств индивидуальной защиты.</p>	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.4 Планирование и проектирования работ	Практические занятия	30	
	Различные виды схем, чертежей стандарта и инструкций по установке оборудования		
	Виды материалов и способов монтажа, которые нужно использовать в различных средах		
Тема 1.5 Монтаж электропроводки	Практические занятия	32	
	Виды электропроводок и кабеленесущих систем для коммерческих, частных и многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий		
	Диапазон использования электрических щитов для коммерческих, частных и многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий		
	Контрольно-регулирующие приборы и розетки для коммерческих, частных и многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий.		
Тема 1.6 Проверка, отчетность и ввод в эксплуатацию	Практические занятия	30	
	Соответствие стандартам и виды отчетов, которые используются для проверки результатов		
	Виды измерительных инструментов и приборов.		
	Программное обеспечение, используемое для измерения параметров. Проверка работки электроустановки на соответствие спецификации и требованиям заказчика		
Тема 1.7 Поиск и ремонт неисправностей	Практические занятия	34	
	Дефекты электроустановок, возникающие от коротких замыканий, обрывов цепи и неправильной полярности		
	Диагностика электроустановки, позволяющая выявить: плохой контакт, неправильную коммутацию, неправильное сопротивление петли фаза-ноль Замена и ремонт электропроводки электроустановок		
	Квалификационный экзамен	6	
	Итого	144	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством) 3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной практики требует наличия производственным предприятием-партнером рабочих мест, соответствующих компетенции ПК

5.1. Выполнять работы по рабочей профессии «Электромонтажник по освещению и осветительным сетям»

:

-,

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453824>

2. Хрусталева, З.А. Электротехнические измерения : учебник для среднего профессионального образования / Хрусталева З.А. — Москва : КноРус, 2020. — 199 с. — ISBN 978-5-406-07723-8. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/933658>

Дополнительные источники:

1. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453208>

2. Ким, К. К. Средства электрических измерений и их поверка : учебное пособие / К. К. Ким, Г. Н. Анисимов, А. И. Чураков ; под редакцией К. К. Кима. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3031-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107287>

Интернет-ресурсы

1. ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>
2. ЭБС BOOK.ru. - Интернет- ссылка <https://www.book.ru/>
3. ЭБС Лань. - Интернет-ссылка <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС IPRBooks. - Интернет- ссылка <http://www.iprbookshop.ru/>
5. НЭБ eLibrary. - Интернет-ссылка <https://www.elibrary.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется мастером производственного обучения в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Компетенции	Результаты обучения (практический опыт,освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7. ОК 8 ОК 9. ОК 10. ПК 5.1	Практический опыт выполнения электромонтажных работ; проверки, отчетности и ввода в эксплуатацию электроустановок	анализ работы обучающихся на практических занятиях
ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6 ОК 7. ОК 8 ОК 9. ОК 10. ПК 5.1	Умения контролировать качество выполненных работ и предупреждать появление брака; составлять электрические схемы; подбирать по справочным материалам измерительные средства; измерять с заданной точностью различные электротехнические величины.	анализ работы обучающихся на практических занятиях

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО
«Тульский государственный университет»
Технический колледж имени С.И. Мосина

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора колледжа
по учебной работе


И.В.Миляева
«21» 01 2023 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

для специальностей:

- 23.02.04** Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)
- 08.02.09** Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Тула 2023

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией естественнонаучных дисциплин

Протокол от « 14 » 01 2023 № 6

Председатель цикловой комиссии  Е.А. Рейм

Составитель: Пятковская Т.А., преподаватель.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям СПО

23.02.04 Техническая эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена :

Математический и общий естественнонаучный учебный цикл

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

специальность 23.02.04

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен:
уметь:

применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;

применять основные положения теории вероятности и математической статистики в профессиональной деятельности;

решать прикладные технические задачи методом комплексных чисел;

использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

знать:

основные понятия и методы математическо-логического синтеза и анализа логического устройства

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт использования математического аппарата при решении практико-ориентированных и профессиональных задач.

специальность 08.02.09

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен:
уметь:

находить производную элементарной функции;

выполнять действия над комплексными числами;

вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами;

решать простейшие уравнения и системы уравнений;

знать:

основные математические методы математического анализа;

методику расчета с применением комплексных чисел;

базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления;

структуру дифференциального уравнения;
 способы решения простейших видов уравнений;
 определение приближенного числа и погрешностей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт** использования математического аппарата при решении практико-ориентированных и профессиональных задач.

Результат освоения рабочей программы по дисциплине «Математика» влияет на формирование у студентов общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Код	Наименование результата обучения
23.02.04 (базовая подготовка)	
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ПК 1.3.	Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог.
ПК 2.3.	Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.
ПК 2.4.	Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.
ПК 3.2.	Осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины при выполнении работ.
ПК 3.3	Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения.
ПК 3.4.	Участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения.
08.02.09 (базовая подготовка)	
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ПК 2.4.	Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования
ПК 3.3	Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей
ПК 4.2.	Контролировать качество выполнения электромонтажных работ
ПК 4.3.	Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 54 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	24
Самостоятельная работа студента (всего)	6
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>экзамена</i>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия,	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	История возникновения, развития и становления математики как основополагающей дисциплины, необходимой для изучения профессиональных дисциплин. Цели, задачи математики. Связь математики с общепрофессиональными и специальными науками.	2	
Раздел 1.	МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ	16	
Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление.	Содержание учебного материала		3
	Функции одной независимой переменной. Функции нескольких переменных Предел функции. Теоремы о пределах. Замечательные пределы. Производная и её приложения. Частные производные, полный дифференциал. Неопределенный интеграл, определенный интеграл. Приложение интеграла к решению задач.	4	
	Практические занятия		3
	Практическая работа. Приложение производной к решению практических задач. Практическая работа Приложение определенного интеграла к решению геометрических и физических задач.	4	
	Самостоятельная работа студента		2
Вычисление пределов. Дифференцирование функции с одной переменной. Графическая работа на исследование функций и построение графиков.	2		
Тема 1.2. Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, линейные дифференциальные уравнения первого порядка, Неполные дифференциальные уравнения второго порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	4	2
	Практические занятия Практическая работа. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, линейных дифференциальных уравнений первого порядка, неполных дифференциальных уравнений второго порядка. Решение прикладных задач.	2	2

Раздел 2.	КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА	8	
Тема 2.1. Комплексные числа.	Содержание учебного материала		
	Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Полярные координаты точки на плоскости. Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа, формула Эйлера.	2	2
	Практические занятия	4	2
	Самостоятельная работа студента		
	Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. Действия с комплексными числами. Изображение комплексных чисел.	2	
Раздел 3	ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ	16	
Тема 3.1. Основные понятия теории матриц	Содержание учебного материала.		
	Матричные модели. Матрицы, виды матриц. Действия над матрицами (сложение, умножение на скаляр, умножение матриц). Транспонированная матрица, обратная матрица.	2	1; 2
	Практические занятия.		
	Действия над матрицами(сложение, умножение на скаляр, умножение матриц). Транспонирование матриц. Обратная матрица	4	2
Тема 3.2. Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала		
	Системы линейных уравнений Методы решения систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса, с помощью обратной матрицы.	4	1; 2
	Практические занятия.	4	3
	Самостоятельная работа студента Решение систем линейных уравнений.	2	
Раздел 4.	ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ.	12	

Тема 4.1. Основные задачи комбинаторики, решение комбинаторных задач.	Содержание учебного материала		
	Основные понятия комбинаторики. Размещения. Сочетания. Перестановки. Решение комбинаторных задач.	2	2
Тема 4.2. Понятие о случайном событии. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	Содержание учебного материала.		2
	Понятие случайного события. Частота и вероятность появления случайного события. Виды событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	
	Практические занятия.		
	Практическая работа. Решение простейших задач на определение вероятности с помощью задач комбинаторики, теорем сложения и умножения вероятностей.	4	
Тема 4.3. Основы математической статистики.	Содержание учебного материала.		
	Случайная величина. Дисперсия и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.	2	2
	Практические занятия.		
	Практическая работа. Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.	2	
	Всего	54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета **математики**.

Оборудование учебного кабинета математики: места для студентов, стол преподавателя, доска для написания мелом, комплект классных чертежных инструментов, набор геометрических тел, справочная и учебная литература, наглядные стенды.

Технические средства обучения: комплект малых вычислительных средств.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. *Богомолов, Н. В.* Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449006>
2. *Богомолов, Н. В.* Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 439 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09108-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449007>
3. *Богомолов, Н. В.* Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 320 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09135-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449036>

Дополнительные источники:

1. *Богомолов, Н. В.* Алгебра и начала анализа : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449037>
2. *Богомолов, Н. В.* Геометрия : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09528-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449038>
3. *Богомолов, Н. В.* Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449005>

4. *Богомолов, Н. В.* Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449004>
5. **Атанасян, Л.С.** Геометрия (в 2-х частях). Ч. 1 : учебное пособие / Атанасян Л.С., Базылев В.Т. — Москва : КноРус, 2017. — 396 с. — ISBN 978-5-406-05814-5. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/922681>
6. **Атанасян, Л.С.** Геометрия (в 2-х частях). Ч. 2 : учебное пособие / Атанасян Л.С., Базылев В.Т. — Москва : КноРус, 2017. — 422 с. — ISBN 978-5-406-05977-7. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/927669>

Интернет-источники:

1. ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>
2. ЭБС BOOK.ru. - Интернет- ссылка <https://www.book.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе реализации программы учебной дисциплины проводится текущий и промежуточный контроль индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися умений и знаний.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которая проходит в форме экзамена.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС), включающие в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Введение.	Студент должен знать: роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	Понимает значение математики для освоения общепрофессиональных дисциплин.	
Раздел 1. Математический анализ.	Имеет практический опыт применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач; Знать основы интегрального и дифференциального исчисления; основные понятия и методы математического анализа Формирует ОК1;ОК2;ОК9; ПК1.3;	Выполняет дифференцирование функций одной и нескольких переменных. Выполняет интегрирование. Применяет дифференциальное и интегральное исчисление в решении прикладных задач.	Расчетные работы. 1.Приложение производной к решению практических задач. 2. Приложение определенного интеграла к решению геометрических и физических задач. 3.Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными; линейных дифференциальных уравнений первого порядка; неполных дифференциальных уравнений

	ПК2.3; ПК2.4; ПК3.2: ПК3.3: ПК 3.4; ПК4.2; ПК4.3		второго порядка. Решение прикладных задач. 4.Контрольная работа.
Раздел 2. Комплексные числа.	Уметь выполнять действия над комплексными числами; <u>Имеет практический опыт:</u> решают прикладные технические задачи методом комплексных чисел. Знать основы теории комплексных чисел. Формирует ОК1;ОК2;ОК9; ПК1.3; ПК2.3; ПК2.4; ПК3.2: ПК3.3: ПК 3.4; ПК4.2; ПК4.3	Дает понятие комплексного числа. Выполняет действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах. Применяет комплексные числа в решении технических задач.	Расчетная работа. Решение прикладных задач с применением комплексных чисел.
Раздел 3. Элементы линейной алгебры.	<u>Имеет практический опыт:</u> производить операции над матрицами и определителями; Умеет:решать системы линейных уравнений различными методами; знать основные понятия линейной алгебры. Формирует ОК1;ОК2;ОК9; ПК1.3; ПК2.3; ПК2.4; ПК3.2: ПК3.3: ПК 3.4; ПК4.2; ПК4.3	Решает матричные уравнения. Применяет метод Гаусса к решению систем линейных уравнений.	Расчетная работа. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса

<p>Раздел 4 Основы теории вероятностей и математической статистики.</p>	<p>Уметь применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности. Знать основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики. Формирует ОК1;ОК2;ОК9; ПК1.3; ПК2.3; ПК2.4; ПК3.2: ПК3.3: ПК 3.4; ПК4.2; ПК4.3</p>	<p>Решает несложные задачи по теории вероятностей. Понимает значение математической статистики в современной инновационной экономике.</p>	<p>Расчетные работы. 1.Решение простейших задач на определение вероятности события с помощью задач комбинаторики, теорем сложения и умножения вероятностей. 2.Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.</p>
---	--	---	---

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО
«Тульский государственный университет»
Технический колледж имени С.И. Мосина

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора колледжа
по учебной работе

 И.В.Миляева
«21» 01 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информатика

СПЕЦИАЛЬНОСТИ

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

Тула 2023

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией информационных технологий

Протокол от « 13 » сентября 2023 № 6

Председатель цикловой комиссии  И.В. Миляева

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Рабочая программа учебной дисциплины «Информатика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Информатика» входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

уметь:

- выполнять расчёты с использованием прикладных компьютерных программ;
- использовать сеть Интернет и её возможности для организации оперативного обмена информацией;
- получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;
- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;
- применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;
- применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций;
- строить логические схемы и составлять алгоритмы;
- использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники;
- использовать языки программирования, разрабатывать логически правильные и эффективные программы;
- выполнять основные операции с дисками, каталогами и файлами;
- работать с носителями информации;
- пользоваться антивирусными программами;
- соблюдать права интеллектуальной собственности на информацию;
- осваивать и использовать базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ.

В результате изучения дисциплины студент должен *знать:*

- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;
- основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации;
- устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации;
- методы и приёмы обеспечения информационной безопасности;
- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;
- основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность;
- общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем;
- основные функции, назначение и принципы работы распространённых операционных систем и сред;
- общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;
- стандартные типы данных;

- основные понятия автоматизированной обработки информации.

В результате изучения дисциплины студент должен *иметь практический опыт*:

- использование полученных знаний, изобретательского подхода, навыков импровизации в коллективе при решении конкретных профессиональных задач.

Результат освоения рабочей программы учебной дисциплины «Информатика» влияет на формирование студентами общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций.

Код	Наименование результата обучения
<i>ОК 1.</i>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
<i>ОК 2.</i>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
<i>ОК 3.</i>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
<i>ОК 9.</i>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
<i>ОК 10.</i>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
<i>ПК 2.4</i>	Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий.
<i>ПК 3.3</i>	Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей.
<i>ПК 4.1</i>	Организовывать работу производственного подразделения.
<i>ПК 4.3</i>	Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	100
в том числе:	
лабораторные работы	50
практические занятия	2
<i>Самостоятельная работа</i>	12
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Информатика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	
	Информационные процессы: получение, передача, преобразование, хранение и использование информации. Информационные процессы в живой природе, обществе, технике. Различные формы представления информации. Основные свойства информации – понятность, доступность, адекватность, полезность, актуальность, полнота, точность.		1
Раздел 1.	Аппаратное и программное обеспечение персональных ЭВМ и ВС	54	
Тема 1.1. Структура персональных ЭВМ	Содержание учебного материала	4	
	1 Общая структура процессорных устройств обработки информации и принципы фон Неймана.		2
	2 Архитектура ЭВМ. Структурная схема персонального компьютера		2
	Самостоятельная работа студента по подготовке доклада	2	
Тема 1.2. Программное обеспечение ЭВМ и ВС	Содержание учебного материала	4	
	1 Классификация программного обеспечения. Системное и прикладное программное обеспечение.		2
	2 Операционные системы и режимы работы операционных систем. Характеристики различных операционных систем. Безопасность операционных систем.	2	
	Лабораторные работы	4	
	Пользовательский интерфейс операционной системы MS DOS.		
	Работа с каталогами и файлами в операционной системе MS DOS		
	Самостоятельная работа по подготовке реферата	4	
Тема 1.3. Пакеты прикладных программ	Содержание учебного материала	8	
	1 Принципы обработки различных видов информации. Классификация и области применения пакетов прикладных программ. Краткая характеристика и особенности работы офисной программы		2
	2 Виды и структура автоматизированных информационных систем		2
	3 Обзор компьютерных справочных поисковых систем, их достоинства и ограничения. Современные тенденции развития. Отечественный рынок справочных поисковых систем		2
	4 Технология создания презентаций	16	3
	Лабораторные работы		
	Интерфейс текстового процессора. Создание, форматирование текстового документа.		
	Работа с таблицами в текстовом процессоре		
	Создание табличной формы в табличном процессоре.		
	Вычисления в таблицах. Использование формул в табличном процессоре		
Анализ информации средствами табличного процессора. Подбор параметра			
Работа с диаграммами в табличном процессоре			
Создание презентаций. Оформление презентаций			
Организация поиска документов по заданным реквизитам в компьютерных справочных поисковых системах.			
Тема 1.4 Обработка графической	Содержание учебного материала	6	
	1 Этапы работы над графическим проектом. Области применения компьютерной графики.		2

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся 2		Объем часов 3	Уровень освоения 4	
информации	2	Информационные модели компьютерной графики.	6	2	
	3	Цветовые модели компьютерной графики.		2	
	Лабораторные работы			2	
	Интерфейс редактора растровой графики				
	Выделение объектов. Работа со слоями.				
	Коррекция и ретушь изображений				
Контрольная работа		2			
Раздел 2	Основы алгоритмизации и программирования		28		
Тема 2.1 Основы алгоритмизации	Содержание учебного материала		4		
	1	Понятие алгоритма. Свойства алгоритма	2	2	
	2	Основные алгоритмические конструкции		3	
	Практическое занятие			2	
	Составление алгоритмов решения задач				
Самостоятельная работа студента по выполнению индивидуального задания					
Тема 2.2. Основы программирования	Содержание учебного материала		6		
	1	Основные типы данных в языке программирования	14	2	
	2	Основные операторы языка		2	
	3	Работа с массивами		2	
	Лабораторные работы			2	
	Реализация линейного алгоритма				
	Реализация разветвляющегося алгоритма. Условный оператор				
	Реализация разветвляющегося алгоритма. Оператор выбора				
	Реализация циклического алгоритма. Операторы цикла с параметром				
	Реализация циклического алгоритма. Операторы цикла с условием				
	Работа с одномерными массивами				
Работа с двумерными массивами					
Сетевая обработка информации		14			
Раздел 3	Сетевая обработка информации		14		
Тема 3.1. Компьютерные сети	Содержание учебного материала		4		
	1	Организация компьютерных сетей. Топология, стандарты компьютерных сетей.	2	2	
	2	Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые программные средства		2	
Тема 3.2. Язык разметки гипертекста HTML	Содержание учебного материала		2		
	1	Обзор языка HTML. Основные теги. Гиперссылки. Структура HTML-документа.	8	3	
	Лабораторные работы			2	
	Форматирование текста Web-страницы				
	Таблицы на Web-страницах				
	Графика на Web-страницах				
Создание и использование гиперссылок					
Раздел 4.	Основы компьютерной безопасности		10		
Тема 4.1 Защита информации от несанкционированного доступа	Содержание учебного материала		2		
	1	Европейские стандарты в области информационной безопасности. Классификация средств защиты. Законодательный, административный и процессуальный уровни защиты информации. Состав программно-технического уровня защиты. Парольная защита, защита жесткого диска, резервное		3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	копирование информации.		
	Самостоятельная работа студента по подготовке доклада	2	
Тема 4.2. Антивирусные средства защиты	Содержание учебного материала	2	
1	Компьютерные вирусы. Антивирусные программы, их функции, сравнительные характеристики. Режимы работы программ и обновление базы данных для обнаружения вирусов. Алгоритм организации антивирусной защиты информации.		3
	Лабораторные работы	2	
	Парольная защита. Работа с антивирусными программами.		
	Самостоятельная работа студента по выполнению докладов	2	
	Дифференцированный зачёт	2	
	Всего:	112	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета информатики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным и (или) свободно распространяемым программным обеспечением объединенные в локальную вычислительную сеть с выходом в Интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Угринович, Н.Д. Информатика : учебник для среднего профессионального образования / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 377 с. — ISBN 978-5-406-07314-8. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/932057>

2 Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03051-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449286>

Дополнительные источники:

1 Зубова, Е. Д. Информатика и ИКТ : учебное пособие / Е. Д. Зубова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-4203-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140773>

2 Угринович, Н.Д. Информатика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Угринович Н.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-406-07320-9. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/932058>

3 Прохорский, Г.В. Информатика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Прохорский Г.В. — Москва : КноРус, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-406-07612-5. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/936152>

4 Синаторов, С.В. Информационные технологии. Задачник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Синаторов С.В. — Москва : КноРус, 2020. — 253 с. — ISBN 978-5-406-01329-8. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/934646>

Интернет ресурсы

ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>

ЭБС BOOK.ru. - Интернет- ссылка <https://www.book.ru/>

ЭБС Лань. - Интернет-ссылка <https://e.lanbook.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения ОК, ПК	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Имеют практический опыт:	
ОК 1	использование полученных знаний, изобретательского подхода, навыков импровизации в коллективе при решении конкретных профессиональных задач	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа
	Умения:	
ПК 2.4, ПК 3.3., ПК 4.1, ПК 4.3	выполнять расчёты с использованием прикладных компьютерных программ;	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
ОК 2, ОК 10	использовать информационно-телекоммуникационную сеть Интернет и её возможности для организации оперативного обмена информацией	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет
ОК 2, ОК 10	получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях;	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет
ПК 2.4, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.3	использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
ОК 2	обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа, дифференцированный зачет
ПК 4.1, ПК 4.3	применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
ПК 4.1, ПК 4.3	применять компьютерные программы для поиска информации, составления и	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа,

Результаты обучения ОК, ПК	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	оформления документов и презентаций;	контрольная работа, дифференцированный зачет
ПК 4.1	строить логические схемы и составлять алгоритмы;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет
ОК 9	использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники	Лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
ОК 9	использовать языки программирования, разрабатывать логически правильные и эффективные программы;	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет
ОК 9	выполнять основные операции с дисками, каталогами и файлами;	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
ОК 9	работать с носителями информации;	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа, дифференцированный зачет
ОК 9	пользоваться антивирусными программами;	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет
ОК 9	соблюдать права интеллектуальной собственности на информацию;	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа
ОК 9, ОК 10 ПК 2.4, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.3	осваивать и использовать базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
	Знания:	
ОК 9	базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
ОК 2, ОК 9	основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации;	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа, дифференцированный зачет
ОК 2, ОК 9	устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа,

Результаты обучения ОК, ПК	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	информации;	дифференцированный зачет
ОК 9	методы и приёмы обеспечения информационной безопасности;	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет
ОК 9	методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа, дифференцированный зачет
ОК 9	основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет
ОК 9	общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
ОК 9	основные функции, назначение и принципы работы распространённых операционных систем и сред	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа
ОК 3, ОК 9	общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет
ОК 9	стандартные типы данных	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет
ОК 9	основные понятия автоматизированной обработки информации	лабораторные работы, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО
«Тульский государственный университет»
Технический колледж им. С.И. Мосина.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора колледжа
по учебной работе


И.В.Миляева
«21» 01 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экологические основы природопользования

по специальности

08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

Тула 2023 г.

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией естественнонаучных дисциплин

Протокол от « 14 » 01 2023 № 6

Председатель цикловой комиссии  Е.А. Рейм

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Математический и общий естественнонаучный учебный цикл

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины: воспитание экологической ответственности и культуры, развитие экологического мышления и сознания, формирование меры свободы в условиях экологической необходимости, понимание природных процессов и результатов деятельности человека в биосфере.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:
поводить наблюдения за факторами, воздействующими на окружающую среду; использовать нормативные акты по рациональному природопользованию окружающей среды; проводить мероприятия по защите окружающей среды и по ликвидации последствий заражения окружающей среды.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:
условия устойчивого состояния экосистем; причины возникновения экологического кризиса; основные природные ресурсы России; принципы мониторинга окружающей среды; принципы рационального природопользования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт использования приобретенных знаний и умений в повседневной жизни** для:

- поведения экологического мониторинга за факторами, воздействующими на окружающую среду;
- использования нормативных актов по рациональному природопользованию окружающей среды для оценки результатов деятельности человека в биосфере;
- проведения мероприятий охране окружающей среды, а также по ликвидации последствий загрязнения окружающей среды.

Результат освоения рабочей программы по дисциплине «Экологические основы природопользования» влияет на формирование у студентов общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 1.3	Организовывать и производить ремонт электроустановок 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 2.4	Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования
ПК 3.1.	Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности
ПК 3.3	Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей
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

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 34 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа.
 самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	34
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
практические занятия	-
Самостоятельная работа студента (всего)	2
<i>Итоговая аттестация в форме (указать)</i>	<i>дифференцированный зачет</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Экологические основы природопользования

1. наименование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Значение экологических знаний. Задачи, цель, специфика курса.	2	1
Раздел 1.	Состояние окружающей среды России	28	
Тема 1.1.	Взаимодействие человека и природы Особенности взаимодействия общества и природы. Общие и специфические черты. Развитие производительных сил общества, увеличение массы веществ, их материалов, вовлекаемых в хозяйственный оборот. Преднамеренное и непреднамеренное воздействие человека на условия его существования.	2	2
Тема 1.2.	Природные ресурсы и рациональное природопользование	12	
	1 Природоресурсный потенциал и его классификация.	2	2
	2 Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их взаимосвязь с размещением производства. Принципы рационального природопользования. Определение взаимосвязи рационального использования природных ресурсов и экологического равновесия окружающей среды.	2	2
	3 Пищевые ресурсы человечества. Проблемы питания и производства сельскохозяйственной продукции.	2	2
	4 Проблемы сохранения человеческих ресурсов.	2	2
	5 Признаки экологического кризиса. Глобальные проблемы экологии. Пути их решения.	2	2
	6 Экскурсия «Проблемы сохранения человеческих ресурсов»	2	2
Тема 1.3	Загрязнение окружающей среды токсическими и радиоактивными веществами.	14	
	1 Загрязнение биосферы. Антропогенное и естественное загрязнение. Прямое и косвенное воздействие на человека загрязнений биосферы. Основные загрязнители и их классификация. Основные пути миграции и накопления в биосфере токсичных и радиоактивных веществ.	2	2
	2 «Зеленая революция» и ее последствия. Значение и экологическая роль применения удобрений и пестицидов. Способы ликвидации последствий заражения токсичными и радиоактивными веществами окружающей среды. Понятие экологического риска.	2	2
	3 Понятие и задачи мониторинга окружающей среды. Экологическое регулирование и прогнозирование состояния окружающей среды и последствий природопользования. Концепция устойчивого развития.	2	2
	4 Определение экологического состояния городского ландшафта методом биоиндикации	2	2
	5 Охрана биосферы от загрязнения выбросами хозяйственной деятельности. Влияние урбанизации на биосферу.	2	2
	6 Утилизация бытовых и промышленных отходов производств. Перспективы и принципы создания неразрушающих природу производств.	2	2
	Самостоятельная работа «Мониторинг окружающей среды: наблюдение за факторами, воздействующими на окружающую среду. Оценка и прогнозирование состояния окружающей среды». Подготовка научно-исследовательской работы.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 2.	Правовые вопросы экологической безопасности.	4	
Тема 2.1.	Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор. История Российского природоохранного законодательства. Закон «Об охране окружающей природной среды» 2002 года. Нормативные акты по рациональному природопользованию окружающей среды. Охраняемые природные территории. Международное сотрудничество в области природопользования и охраны окружающей среды: международные соглашения, конвенции, договоры. Участие России в деятельности международных природоохранных организаций. Создание в рамках ООН в 1983 году независимой международной комиссии по охране окружающей среды. Новые эколого-экономические подходы к природоохранной деятельности. Органы управления и надзора по охране природы. Их цели и задачи. Природоохранное просвещение.	2	2
Тема 2.2	Юридическая и экономическая ответственность предприятий, загрязняющих окружающую среду. Правовая юридическая и социальная ответственность предприятий за нарушение экологии окружающей среды. Понятие об экологической оценке производств и предприятий. Дифференцированный зачет	1 1	2
	Всего	34	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя, доска для написания мелом, учебная и справочная литература.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, экран, интерактивная доска.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. *Хван, Т. А.* Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Т. А. Хван. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 253 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05092-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450693>
2. *Кузнецов, Л. М.* Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 304 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05803-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454379>
3. *Астафьева, О. Е.* Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 354 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10302-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456520>

Дополнительные источники:

1. *Вацалова, Т. В.* Экологические основы природопользования. Устойчивое развитие : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Вацалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 186 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13014-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448709>
2. *Гурова, Т. Ф.* Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 188 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09485-5. — Текст : электронный //

ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452780>

3. *Корытный, Л. М.* Экологические основы природопользования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14131-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467835>

Интернет-источник:

1. ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе реализации программы учебной дисциплины проводится текущий и промежуточный контроль индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися умений и знаний.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которая проходит в форме дифференцированного зачета
указать форму промежуточной аттестации

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС), включающие в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Тема 1.1. Взаимодействие человека и природы.	<p>Имеет практический опыт: поведения экологического мониторинга за факторами, воздействующими на окружающую среду; использования нормативных актов по рациональному природопользованию окружающей среды для оценки результатов деятельности человека в биосфере; проведения мероприятий охране окружающей среды, а также по ликвидации последствий загрязнения окружающей среды.</p> <p>Знает: современное состояние окружающей среды России и планеты; условия устойчивого состояния экосистем;</p> <p>Умеет: объяснять причины основных изменений в экосистемах и биосфере под влиянием деятельности человека</p> <p>ОК1 – ОК4, ОК6, ОК7 ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.1., ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2</p>	<p>Рассказывает о современном состоянии окружающей среды России и планеты, устанавливает причинно-следственные связи основных изменений в экосистемах и биосфере под влиянием деятельности человека</p>	<p>индивидуальный и фронтальный устный опрос</p>

<p>Тема 1.2 Природоресурсный потенциал и рациональное природопользование.</p>	<p>Имеет практический опыт: поведения экологического мониторинга за факторами, воздействующими на окружающую среду; использования нормативных актов по рациональному природопользованию окружающей среды для оценки результатов деятельности человека в биосфере; проведения мероприятий охране окружающей среды, а также по ликвидации последствий загрязнения окружающей среды.</p> <p>Знает: основные природные ресурсы России, принципы рационального природопользования, признаки экологического кризиса, глобальные проблемы экологии.</p> <p>Умеет: проводить мероприятия по защите окружающей среды и по ликвидации последствий заражения окружающей среды.</p> <p>ОК1 – ОК4, ОК6, ОК7 ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.1., ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3</p>	<p>Классифицирует природные ресурсы, устанавливает взаимосвязь рационального использования природных ресурсов и экологического равновесия окружающей среды; перечисляет признаки экологического кризиса и глобальные проблемы экологии, устанавливает их зависимость от антропогенного фактора.</p> <p>выполняет мероприятия по защите окружающей среды и по ликвидации последствий заражения окружающей среды</p>	<p>письменные работы, индивидуальный и фронтальный устный опрос</p>
<p>Тема 1.3. Загрязнение окружающей среды токсичными и радиоактивными веществами.</p>	<p>Имеет практический опыт: поведения экологического мониторинга за факторами, воздействующими на окружающую среду; использования нормативных актов по рациональному природопользованию окружающей среды для оценки результатов деятельности человека в биосфере; проведения мероприятий охране окружающей среды, а также по ликвидации последствий загрязнения окружающей среды.</p> <p>Знает: основные источники загрязнения окружающей среды; классификацию загрязнителей и их действие на человека;</p>	<p>Классифицирует основные источники загрязнения окружающей среды, характеризует их действие на человека, устанавливает причины экологического кризиса, называет виды, направления деятельности и значение мониторинга окружающей среды.</p> <p>осуществляет наблюдение за факторами, воздействующими на окружающую среду</p>	<p>письменные работы, индивидуальный и фронтальный опрос</p>

	<p>причины возникновения экологического кризиса, систему мониторинга окружающей среды;</p> <p>Умеет: проводить наблюдения за факторами, воздействующими на окружающую среду</p> <p>ОК1 – ОК4, ОК6, ОК7 ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.1., ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3</p>		
<p>Тема 2.1. Государственные и общественные мероприятия по предотвращению разрушающих воздействий на природу. Природоохранный надзор.</p>	<p>Имеет практический опыт: поведения экологического мониторинга за факторами, воздействующими на окружающую среду; использования нормативных актов по рациональному природопользованию окружающей среды для оценки результатов деятельности человека в биосфере; проведения мероприятий охране окружающей среды, а также по ликвидации последствий загрязнения окружающей среды.</p> <p>Знает: международные связи, взаимоотношения по вопросам охраны окружающей среды; задачи и цели природоохранных органов управления и надзора.</p> <p>Умеет: находить компромисс между экономическими и экологическими интересами людей.</p> <p>ОК1 – ОК4, ОК6, ОК7 ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.1., ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3</p>	<p>Перечисляет задачи и цели природоохранных органов управления и надзора, характеризует значение международных взаимоотношений по вопросам охраны окружающей среды,</p> <p>находит компромисс между экономическими и экологическими интересами людей.</p>	<p>индивидуальный и фронтальный устный опрос</p>
<p>Тема 2.2. Юридическая и экономическая ответственность предприятий, загрязняющих окружающую среду.</p>	<p>Иметь практический опыт: нормативных актов по рациональному природопользованию окружающей среды для оценки результатов деятельности человека в биосфере; проведения мероприятий охране окружающей среды, а также по ликвидации последствий загрязнения окружающей среды.</p> <p>Знает: правовые вопросы</p>	<p>Характеризует правовую и юридическую ответственность предприятий за загрязнение окружающей среды, использует нормативные акты по рациональному природопользованию окружающей среды.</p>	<p>контрольное тестирование с помощью компьютерной программы, зачет</p>

	экологической безопасности. Умеет: использовать нормативные акты по рациональному природопользованию окружающей среды, ОК1 – ОК4, ОК6, ОК7 ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 3.1., ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.3		
--	---	--	--

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе выполнения аудиторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО
«Тульский государственный университет»
Технический колледж имени С.И. Мосина

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора колледжа
по учебной работе


И.В. Миляева
« 21 » 01 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту
электроустановок**

СПЕЦИАЛЬНОСТИ

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

Тула 2023

РАССМОТРЕНА

цикловой комиссией машиностроения

Протокол от « 14 » 01 2023 № 7

Председатель цикловой комиссии  Т.В. Валуева

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее - программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт

- организация выполнения работ по эксплуатации и ремонт электроустановок

уметь:

- оформлять документацию для организации работ
- осуществлять коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам;
- читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок;
- производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок;
- планировать работу бригады по эксплуатации электроустановок;
- контролировать режимы работы электроустановок;
- выявлять и устранять неисправности электроустановок;
- планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением техники безопасности;
- планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования;
- планировать ремонтные работы;
- выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности;
- контролировать качество проведения ремонтных работ

знать:

- основные законы электротехники;
- классификацию кабельных изделий и область их применения;
- устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок;
- правила технической эксплуатации, осветительных установок, электродвигателей, электрических сетей;
- условия приемки 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 производства ремонтных работ;
- назначение и периодичность ремонтных работ;
- методы организации ремонтных работ.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего – 874 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки- 478 часов;

самостоятельной работы обучающегося –54 часов;

учебной и производственной практики – 342 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности «Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
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

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего объем образовательной программы	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), Часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	МДК 1.1. Электрические машины	164	148	40	-	16	-		-
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	МДК 1.2. Электрооборудование промышленных и гражданских зданий	182	162	42	20	20			
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	МДК 1.3. Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий	186	168	20		18			
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	Учебная практика	270						270	
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	Производственная практика (по профилю специальности)	72							72
	Всего:	874	478	102	20	54		270	72

3.2. Содержание обучения профессионального модуля ПМ.1 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 1.1. Электрические машины		164	
	Содержание		
1	Введение. Цели и задачи предмета. Роль электрических машин и трансформаторов в электрификации народного хозяйства. Электрические машины – преобразователи механической и электрической энергии. Принцип обратимости электрических машин, их классификация. История создания электрических машин и трансформаторов; вклад русских ученых в их создание и развитие. Достижения и перспективы развития отечественного электромашиностроения.	2	
Раздел 1. Коллекторные машины	Содержание		
	1	Принцип действия генератора и двигателя	2
	2	Устройство коллекторной машины постоянного тока	2
	3	Принцип выполнения обмоток якоря. Виды обмоток: простые петлевые и волнистые, сложные петлевые и волновые, комбинированная обмотка. Уравнения соединения обмоток якоря первого и второго рода. Области применения обмоток якоря различных видов.	2
4	Выражение ЭДС обмотки якоря и электромагнитного момента машины	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	постоянного тока. Роль зубцов якоря в наведении ЭДС и создании электромагнитных сил электрической машины. Расчет параметров и выполнение развернутой схемы обмотки якоря		
5	Конструкция магнитопроводов машин постоянного тока. Магнитодвижущая сила (МДС) обмотки возбуждения в режиме холостого хода. Магнитная цепь и ее участки. Магнитная характеристика машины постоянного тока. Реакция якоря в машине постоянного тока. Магнитное поле машины при нагрузке. Учет размагничивающего действия реакции якоря. Компенсационная обмотка - назначение, конструкция, области применения.	2	
6	Причины, вызывающие искрение на коллекторе. Шкала искрения по ГОСТ. Сущность процессов коммутации, виды коммутации.	2	
7	Способы улучшения коммутации. Помехи радиоприему и способы их ослабления.	2	
8	Уравнения ЭДС и моментов для генераторов. Классификация генераторов постоянного тока по способу возбуждения. Генераторы постоянного тока независимого возбуждения: схемы включения, принципы работы, характеристики холостого хода, внешние и регулировочные.	2	
9	Генераторы постоянного тока параллельного и смешанного возбуждения: схемы включения, принципы работы, характеристики холостого хода, внешние и регулировочные	2	
10	<i>Лабораторная работа 1. Исследование генератора постоянного смешанного возбуждения.</i>	2	
12	Коллекторные двигатели постоянного тока параллельного и последовательного возбуждения -схемы включения, принцип работы, основные характеристики, области применения.	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	13	Коллекторные двигатели смешанного возбуждения - схемы включения, принцип работы, основные характеристики, области применения.	2	
	14	Универсальный коллекторный двигатель особенности конструкции, характеристики, области применения. Регулировочные свойства коллекторных двигателей. Потери энергии и коэффициент полезного действия машин постоянного тока.	2	
	15	<i>Лабораторная работа 2. Исследование двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.</i>	2	
	16	<i>Лабораторная работа 3. Исследование двигателя постоянного тока последовательного возбуждения.</i>	2	
	17	Бесконтактные двигатели постоянного тока (БДПТ). Назначение, области применения, особенности конструкции и принцип работы этих машин.	2	
	18	Тахогенераторы постоянного тока. Назначение, области применения, особенности конструкции и принцип работы этих машин.	2	
Раздел 2. Трансформаторы	Содержание		2	
1	Назначение, области применения, принцип действия, устройство и классификация трансформаторов. Уравнения электродвижущих (ЭДС), магнитодвижущих (МДС) сил, токов.			
2	Приведение параметров вторичной обмотки трансформатора к первичной. Уравнения ЭДС и МДС приведенного трансформатора. Схема замещения и векторная диаграмма приведенного трансформатора. Трансформирование трехфазного тока, схемы соединения обмоток трехфазных трансформаторов. Явления, возникающие при намагничивании магнитопроводов трансформаторов.	2		
3	Опытное определение параметров реального трансформатора и схемы замещения	2		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>по данным опыта холостого хода и короткого замыкания.</p> <p>4 Опытное определение параметров реального трансформатора и схемы замещения по данным опыта холостого хода и короткого замыкания. Упрощенная векторная диаграмма трансформатора. Изменение вторичного напряжения, внешние характеристики трансформатора при различном характере нагрузки. Потери мощности, коэффициент полезного действия трансформаторов. Способы регулирования напряжения трансформаторов</p> <p>5 <i>Практическое занятие 1. Решение задач по расчету параметров трансформаторов.</i></p> <p>6 <i>Лабораторная работа 4. Исследование двухобмоточного силового трансформатора методом холостого хода и короткого замыкания</i></p>	2	
	<p>7 Схемы соединения обмоток трехфазных трансформаторов</p> <p>8 Влияние схемы соединения обмоток на отношение линейных напряжений трехфазных трансформаторов. Группы соединения трансформаторов. Области применения</p> <p>9 Параллельная работа трансформаторов: назначения, условия и порядок включения и распределения нагрузки между трансформаторами.</p> <p>10 <i>Лабораторная работа 5. Исследование работы трехфазных двух обмоточных силовых трансформаторов</i></p> <p>11 <i>Лабораторная работа 6. Опытное определение групп соединения трехфазного двух обмоточного силового трансформатора</i></p> <p>12 Устройство и особенности рабочего процесса автотрансформаторов. Достоинства и недостатки автотрансформаторов по сравнению с двухобмоточными трансформаторами. Трехфазные автотрансформаторы. Регулируемые</p>	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		автотрансформаторы. Трехобмоточные трансформаторы: назначение, особенности работы		
	13	Трансформаторы с плавным регулированием вторичного напряжения. Трансформаторы для выпрямительных установок: особенности работы, коэффициент типовой мощности трансформатора. Сварочные трансформаторы.	2	
Раздел 3. Общие вопросы теории бесколлекторных машин тока	Содержание		2	
	1	Устройство статора синхронной и асинхронной машины. Принцип действия синхронного генератора. Принцип действия синхронного двигателя.		
	2	Принцип выполнения обмотки статора (якоря); понятие о катушке (секции), полюсном делении, шаге обмотки по пазам. ЭДС проводника обмотки. График распределения магнитной индукции в воздушном зазоре машины. Разложение трапецеидальной кривой ЭДС в гармонический ряд. ЭДС катушки (секции). Укорочение шага обмотки - основное средство ослабления высших гармоник ЭДС. Коэффициент укорочения шага обмотки. Обмотки сосредоточенные и распределенные. Число пазов на полюс и фазу. Коэффициент распределения. Обмоточный коэффициент. Катушечная группа. ЭДС катушечной группы и фазной обмотки статора (якоря).	2	
	3	Трехфазная обмотка с целым числом пазов на полюс и фазу. Трехфазные обмотки статора двухслойные и однослойные. Обмотка петлевая и волновая. Понятие об обмотках с дробным числом пазов на полюс и фазу. Понятие об однофазных обмотках статора.	2	
	4	<i>Практическое занятие 2. Расчет параметров и выполнение развернутой схемы обмотки статора (якоря) машины переменного тока.</i>	4	
	5	МДС сосредоточенной и распределенной обмоток статора. МДС трехфазной обмотки; принцип получения вращающегося магнитного поля	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	<p>посредством трехфазной обмотки статора. Понятие о круговом, эллиптическом и пульсирующем магнитных полях.</p>			
<p>Раздел 4. Асинхронные машины</p>	Содержание		2	
	1	<p>Устройство трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутой обмоткой ротора; особенности конструкции асинхронного двигателя с фазным ротором. Маркировка выводов обмоток статора звездой и треугольником. Режимы работы асинхронной машины: двигательный, генераторный и тормозной. Условия перехода асинхронной машины в указанные режимы.</p>		
	2	<p>Магнитная цепь асинхронного двигателя и ее участки. МДС обмотки статора в режиме холостого хода. Основной магнитный поток и потоки рассеяния. Индуктивные сопротивления обмоток асинхронного двигателя. Новые серии электродвигателей КА, 5А, 6А.</p>		
	3	<p>Аналогия между асинхронной машиной и трансформатором. Уравнения ЭДС асинхронного двигателя при неподвижном и вращающемся роторе. Понятие о скольжении асинхронной машины.</p>		
	4	<p>Частота ЭДС, наведенной в обмотке ротора. Уравнение МДС и токов асинхронного двигателя. Приведение параметров обмотки ротора к обмотке статора.</p>		
	5	<p>Векторная диаграмма и схема замещения асинхронного двигателя. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя.</p>		
	6	<p>Электромагнитный момент асинхронного двигателя. Зависимость электромагнитного момента от скольжения.</p>		
	7	<p>Максимальный момент и критическое скольжение. Начальный пусковой момент.</p>		
8	<p>Перегрузочная способность асинхронного двигателя. Влияние напряжения сети и активного сопротивления обмотки ротора на форму</p>	2		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	механической характеристики асинхронного двигателя.		
9	Рабочие характеристики асинхронного двигателя. Способы улучшения коэффициента мощности асинхронного двигателя.	2	
10	<i>Лабораторная работа 7. Исследование трехфазного асинхронного двигателя методом непосредственной нагрузки.</i>	2	
12	<i>Практическое занятие 3. Решение задач по расчету рабочих параметров асинхронного двигателя.</i>	2	
13	Опыты холостого хода и короткого замыкания асинхронного двигателя. Схемы опытов, порядок проведения и использования результатов опытов для расчета параметров схемы замещения асинхронного двигателя.	2	
14	Расчет и построение рабочих характеристик асинхронного двигателя по схеме замещения с вынесением намагничивающим контуром.	2	
15	<i>Лабораторная работа 8. Исследование трехфазного асинхронного двигателя методом холостого хода и короткого замыкания.</i>	2	
16	Пусковые свойства трехфазных асинхронных двигателей с короткозамкнутой обмоткой ротора.	2	
17	Способы пуска асинхронных двигателей при понижении напряжения: переключения обмотки статора со звезды на треугольник.	2	
18	Автотрансформаторный, реакторный пуск асинхронных двигателей. Пуск асинхронных двигателей с фазным ротором.	2	
19	Асинхронные двигатели с улучшенными пусковыми свойствами: глубокопазные, с бутылочными и трапецеидальными пазами на роторе, двухклеточные.	2	
20	Регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей реостатом в цепи ротора, изменением частоты питающего напряжения	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		изменением числа полюсов в обмотке статора.		
	21	<i>Лабораторная работа 9. Исследование способов пуска трехфазных асинхронных двигателей.</i>	2	
	22	<i>Лабораторная работа 10. Сборка и проверка работы схемы управления трехфазным асинхронным двигателем.</i>	2	
	23	Принцип действия однофазного асинхронного двигателя, разложение пульсирующего магнитного поля на два вращающихся. Пуск однофазного асинхронного двигателя. Условия, необходимые для получения вращающегося магнитного поля посредством двух обмоток на статоре. Фазосдвигающие элементы: активное сопротивление, индуктивность и емкость.	2	
	24	Конденсаторные асинхронные двигатели. Выбор рабочей и пусковой емкостей. Использование трехфазного асинхронного двигателя для работы от однофазной сети.	2	
	25	<i>Лабораторная работа 11. Исследование трехфазного асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах.</i>	2	
	26	Индукционные регуляторы и фазорегуляторы. Назначение, принцип работы и основные характеристики этих машин. Асинхронные преобразователи частоты. Назначение, принцип работы и основные характеристики этих машин. Понятие о линейных асинхронных двигателях	2	
Раздел 5.	Содержание			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Синхронные машины	1	Типы синхронных машин и их устройство. Машины явнополусиные и неявнополусные, способы возбуждения синхронных машин. Гидрогенераторы и турбогенераторы. Дизель-генераторы. Особенности конструктивного исполнения этих машин.	2	
	2	Магнитная цепь и магнитное поле синхронных машин. Реакция якоря в трехфазном синхронном генераторе при активной, индуктивной, емкостной и смешанной нагрузках. МДС статора (якоря) и ее составляющие по продольной и поперечной осям. Уравнения ЭДС и векторные диаграммы явнополусного и неявнополусного синхронных генераторов.	2	
	3	Характеристики холостого хода, короткого замыкания, внешние и регулировочные характеристики синхронных генераторов. Номинальное изменение напряжения синхронного генератора. Потери и КПД синхронной машины.	2	
	4	Условия и порядок включения синхронного генератора на параллельную работу с сетью методом точной синхронизации и методом самосинхронизации. Работа синхронного генератора включенного на параллельную работу с сетью, при изменении тока в обмотке возбуждения.	2	
	5	Принцип работы и особенности конструкции синхронного двигателя. Пуск синхронного двигателя.	2	
	6	Электромагнитная мощность и угловая характеристика синхронного двигателя. Работа синхронного двигателя при изменении тока в обмотке	2	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		возбуждения и при изменении нагрузочного момента. Моменты входа в синхронизм и выхода из синхронизма. Синхронный компенсатор-назначение; схема включения, особенности конструкции.		
	7	<i>Лабораторная работа 12. Особенности и виды микромашин переменного тока, область применения. Исследование синхронного двигателя.</i>	2	
	8	<i>Практическое занятие 4. Решение задач по расчету параметров синхронных машин.</i>	2	
	9	Реактивный и гистерезисный синхронные двигатели. Шаговые двигатели. Назначение, принцип работы и устройство этих машин.	2	
	10	<i>Практическая работа 5. Решение задач по расчету параметров синхронных двигателей.</i>	2	
	Самостоятельная работа: выполнение рефератов, решение задач, изучение материалов Самостоятельная работа 1 . Решение задач по расчету ЭДС, тока, КПД генераторов постоянного тока. Изучить "Помехи радиоприему и способы их ослабления" Самостоятельная работа 2. Решение задач по расчету электромагнитного момента, частоты вращения, тока, КПД двигателей постоянного тока Самостоятельная работа 3. Подготовить доклады для выступлений на семинаре по теме "Машины постоянного тока специального назначения" Самостоятельная работа 4.Решение задач по расчету параметров и характеристик трансформаторов. Изучение способов регулирования напряжений Самостоятельная работа 5. Изучение трансформаторов специального назначения: трансформаторов для преобразования числа фаз, частоты, пик-трансформаторов, измерительных трансформаторов. Подготовка докладов Самостоятельная работа 6. Решение задач по расчету ЭДС обмоток статора и ротора, токов, скольжения, потерь мощности и КПД асинхронного двигателя Самостоятельная работа 7. Изучение способов повышения коэффициента мощности. Решение задач по		16	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	расчету электромагнитного момента, мощностей, КПД асинхронного двигателя Самостоятельная работа 8. Изучение асинхронных машин специального назначения: асинхронных исполнительных двигателей, сельсинов. Подготовка докладов к семинарскому занятию		
МДК 1.2 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий		182	
Тема 2.1 Электрическое освещение. Основы светотехники	Содержание	10	
	1 Светотехника. Основные понятия и определения		
	2 Основные светотехнические единицы и соотношения		
	3 Световые свойства поверхности		
	4 Освещенность точек поверхности в зависимости от их расположения по отношению к источнику света		
	5 Светораспределение. Кривые силы света (КСС)		
Тема 2.2. Источники света и осветительные приборы	Содержание	24	
	1 Источники света. Лампы накаливания		
	2 Кварцевые галогенные лампы.		
	3 Люминисцентные лампы		
	4 Стартерное зажигание люминисцентных ламп		
	5 Схемы безстартерного зажигания ЛЛ		
	6 Дуговые ртутные люминисцентные лампы (ДРЛ)		
	7 Источники света. Лампы ДРИ, ДНаТ, ДКсТ		
	8 Пускорегулирующие аппараты (ПРА). Основные функции		
9 Осветительные приборы – светильники. Классификация. Основные			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		характеристики и параметры		
	10	Выбор источника света		
	11	Виды и системы освещения.		
	12	Основные принципы расчета освещенности		
	13	Расчет освещенности методом коэффициента использования светового потока		
	14	Расчет освещенности методом удельной мощности		
	15	Расчет освещенности точечным методом		
	Лабораторные работы		10	
	1	Изучение устройства, схемы включения и процесса зажигания люминисцентной лампы		
	2	Изучение схем включения люминисцентных светильников		
	3	Измерение освещенности		
Тема 2.3. Общие сведения о металлорежущих станках	Содержание		30	
	1	Классификация металлорежущих станков		
	2	Выбор типа электропривода станков		
	3	Требования, предъявляемые к системе автоматизации станков		
	4	Аппараты и устройства управления и защиты, применяемые в схемах управления станками		
	5	Автоматические выключатели. Назначение, устройство, принцип действия		
	7	Контакты и магнитные пускатели. Назначение, устройство, принцип действия		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	8	Команда аппараты		
	9	Пакетные выключатели и переключатели		
	10	Кнопки управления.		
	11	Конечные и путевые выключатели		
	12	Реле. Назначение, классификация, виды, типы.		
	13	Реле тока и напряжения		
	14	Палярилизованное реле		
	15	Реле времени		
	16	Реле контроля скорости		
	17	Тепловые реле		
	18	Устройство защитного отключения (УЗО). Назначение, устройство, принцип действия.		
	19	Дифференциальные автоматические выключатели. Назначение, устройство, принцип действия.		
	20	Типовые блокировочные связи в схемах управления станками		
	Лабораторные работы		10	
	1	Изучение конструкции воздушного автоматического выключателя АП50-3МТ		
	2	Проверка и испытание теплового реле		
	3	Проверка работы устройства защитного отключения (УЗО)		
	Практические занятия		2	
	1	Изучение защит и блокировок применяемых в схемах управления электроприводами		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2.4. Электрооборудование и схемы автоматического управления токарными и карусельными станками	Содержание	4	
	1 Общие устройства станков токарной группы		
	2 Электрооборудование и электросхема токарно-винторезного станка 1К62		
	Лабораторные работы		
	1 Изучение электрооборудования и электросхемы токарно-винторезного станка ИС1-1 (95ТС)	2	
	Тема 2.5. Электрооборудование и схемы автоматического управления сверлильными и расточными станками	Содержание	4
1 Общее устройство станков сверлильной группы			
2 Электрооборудование и электросхема радиально-сверлильного станка 2А55			
Лабораторные работы			
	1 Изучение электрооборудования и электросхемы вертикально-сверлильного станка 2Н125	4	
	Тема 2.6. Электрооборудование и схемы автоматического управления фрезерными станками	Содержание	2
1 Общее устройство фрезерных станков			
2 Электрооборудование и электросхема фрезерного станка			
Лабораторные работы			
	1 Изучение электрооборудования и электросхемы вертикально-фрезерного станка 6310	2	
	Тема 2.7 Электрооборудование мостовых кранов	Содержание	4
1 Общие сведения о мостовых кранах			
2 Режимы работы и особенности электрооборудования кранов			
3 Требования к электроприводу механизма крана. Выбор рода тока и типа			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		электропривода		
	4	Крановая аппаратура управления и защиты		
	5	Изучение электрической схемы крановой защитной панели ПЗК		
	Практические занятия			
	1	Изучение схемы управления двигателями кранового механизма управляемого магнитным контроллером ТА161		
Тема 2.8. Электрооборудование и схемы автоматического управления компрессорными и вентиляционными установками	Содержание			
	1	Назначение и устройство компрессоров и вентиляторов		
	2	Электрическая аппаратура, применяемая при автоматизации работы компрессорных и вентиляционных установок		
	Практические занятия			
	3	Автоматизация работы вентиляторной установки		
4	Изучение схемы автоматического управления компрессорной установкой			
Тема 2.9. Электрооборудование насосных установок	Содержание			
	1	Назначение и устройство насосов		
	2	Специальная аппаратура для автоматизации насосных установок		
	Практические занятия			
	1	Схема автоматического управления двумя откачивающими насосами		
2	Изучение схемы автоматического управления задвижкой насосного агрегата			
Тема 2.10 Проектирование	Содержание		8	
	1	Содержание проекта электрооборудования		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
электрооборудования промышленных установок, станков и машин	2	Разработка принципиальной электрической схемы		
	3	Размещение электрооборудования на станках и машинах		
	4	Выполнение схем соединений (монтажных).		
	5	Описание и перечень элементов электрооборудования		
	6	Электрические проводки промышленных механизмов		
Тема 2.11. Электрооборудование и электроснабжение жилых зданий	Содержание		6	
	1	Внутреннее электроснабжение жилых зданий		
	2	Типовая электрическая схема электроснабжения квартиры		
3	Монтаж внутриквартирной электропроводки	20		
Курсовое проектирование				
Самостоятельная работа Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы. <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение основных понятий и определений 2. Изучение назначения характеристик устройства и принципа работы источника света (лампы накаливания, газоразрядные лампы: ДРЛ, ДРИ, ДКсТ, ДНаТ). 3. Изучение назначения пускорегулирующих устройств. Устройство импульсное зажигающее (УИЗУ). Назначение, работа схемы. Схема включения лампы ДКсТ-10 000. 4. Изучение основных принципов расчета освещенности. 5. Решение задач по расчету освещенности гражданских зданий методом коэффициента использования и удельной мощности. 6. Решение задач по расчету освещенности промышленных зданий методом коэффициента использования. 7. Решение задач по расчету освещенности точечным методом. 			20	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>8. Назначение, классификация, виды и типа металлорежущих станков.</p> <p>9. Аппаратура и устройства, применяемые в схемах управления станками.</p> <p>10. Автоматические выключатели. Назначение, устройство, принцип действия.</p> <p>11. Виды расцепителей автоматических выключателей.</p> <p>12. Контактры и магнитные пускатели. Назначение, устройство, принцип действия.</p> <p>13. Команда аппараты.</p> <p>14. Кнопки управления.</p> <p>15. Пакетные выключатели и переключатели.</p> <p>16. Конечные и путевые выключатели.</p> <p>17. Реле, классификация, типы, виды.</p> <p>18. Реле тока и напряжения.</p> <p>19. Реле времени.</p> <p>20. Поляризованные реле.</p> <p>21. Тепловые реле.</p> <p>22. Реле контроля скорости.</p> <p>23. Типовые блокировочные связи, применяемые в схемах управления станками.</p> <p>24. Изучение электрооборудования и электросхемы автоматического управления токарно-винторезного станка.</p> <p>25. Изучение электрооборудования и схемы автоматического управления сверлильного станка.</p> <p>26. Изучение электрооборудования и схемы автоматического управления фрезерного станка.</p> <p>27. Изучение общего устройства и типов мостовых кранов.</p> <p>28. Изучение электрооборудования кранов.</p> <p>29. Крановая аппаратура управления и защиты.</p> <p>30. Назначение и устройство компрессов и вентиляторов.</p> <p>31. Автоматизация работы вентиляторных и компрессорных установок.</p> <p>32. Назначение и устройство насосов.</p> <p>33. Специальная аппаратура для автоматизации насосных установок.</p> <p>34. Проектирование электрооборудования промышленных установок.</p> <p>35. Электрические проводки промышленных механизмов.</p> <p>36. Внутренне электроснабжение жилых зданий.</p>		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
37. Типовая электрическая схема электроснабжения квартиры. 38. Требования к монтажу внутриквартирной электропроводки и установочной аппаратуры.			
МДК.1.3. Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий		186	
Раздел 1 Организация эксплуатации электроустановок к потребителей	Содержание	8	
1	Общие вопросы эксплуатации и ремонта	2	
2	Виды и причины износов электромеханического оборудования	2	
3	Классификация ремонтов электрооборудования	2	
4	Монтаж кабельных линий внутренних линий	2	
Раздел 2 Эксплуатация электрооборудования кабельных и воздушных линий электропередач	Содержание	18	
1	Монтаж заземляющих устройств	4	
2	Практическая работа №1. Изучение способов монтажа распределительных сетей	2	
3	Практическая работа №2. Изучение монтажа заземляющих устройств	4	
4	Инженерная подготовка монтажа электромеханического оборудования	2	
5	Монтаж электрических машин	4	
6	Практическая работа №3. Изучение пусконаладочных работ	2	
Раздел 3. Ремонт электроустановок	Содержание	142	
1	Техническое обслуживание и ремонт кабельных ЛЭП	6	

к предприятий	2	Эксплуатация и ремонт распределительных машин	6	
	3	Выбор закрытых электрических машин	2	
	4	Эксплуатация электробытовой техники	2	
	5	Практическая работа №4. Основные поломки в бытовой технике	2	
	6	Организация обслуживания трансформаторов	2	
	7	Техническое обслуживание и текущий ремонт трансформаторов	6	
	8	Практическая работа №5 Изучение ремонтной карты ремонта трансформатора	2	
	9	Определение трудоемкости ремонта и численности ремонтного персонала	2	
	10	Структура цеха по ремонту пускорегулирующей аппаратуры	2	
	11	Структура цеха по ремонту трансформаторов	2	
	12	Структура центральной электротехнической лаборатории	2	
	13	Практическая работа №6. Определение количества ремонтного персонала	2	
	14	Содержание ремонта электрических машин	2	
	15	Разборка электрических машин	4	
	16	Разборка обмоток из круглого прямоугольного провода	2	
	17	Практическая работа №7 Дефектация деталей и узлов электромашин	4	
	18	Ремонт сердечников и корпусов	2	
	19	Ремонт валов	2	
	20	Ремонт обмоток ротора	4	
	21	Изготовление и наладка обмоток	2	
	22	Пропитка обмоток статора и полюсов	2	

23	Сборка электрических машин после ремонта	2	
24	Испытание электрических машин после ремонта	4	
25	Классификация ремонтов трансформаторов	4	
26	Подготовка трансформаторов к оптимальному ремонту	2	
27	Ремонт активной части	2	
28	Изучение заключительных операций при оптимальном ремонте	2	
29	Диагностика состояний и дефектации трансформаторов	4	
30	Демонтаж активной части трансформатора	2	
31	Установка изоляции и обмоток	2	
32	Практическая работа №8 Испытание трансформатора после ремонта	2	
33	Сушка, чистая и дегазация трансформаторного масла	2	
34	Текущий ремонт электроаппаратов	4	
35	Классификация контактов и причины их повреждения	2	
36	Проверка электрических цепей аппаратов	4	
37	Разборка электрических аппаратов	4	
38	Проверка исправности электрических сетей электрических аппаратов	4	
39	Порядок разборки реального аппарата	4	
40	Ремонт рубильников и переключателей	4	
41	Изучение ремонта предохранителей реостатов и резисторов	2	
42	Изучение ремонта автоматических выключателей	2	
43	Особенности ремонта аппаратуры с элементами силовой электроники	2	
44	Ремонт воздушных линий электропередач	2	
45	Ремонт электрических машин	10	

	46	Ремонт электрических аппаратов напряжением до 1000 В	8	
<p>Самостоятельная работа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика электрооборудования промышленных зданий и правила их эксплуатации 2. Порядок ремонта защитных оболочек кабеля 3. Способы защиты проводов от ликвидации 4. Основные неисправности в машинах постоянного тока 5. Назначение заземления и зануления электроустановок 6. Изучение документации необходимой для эксплуатации электрооборудования цеха (участка) 7. Изучение технической документации входящей в состав энергетического паспорта предприятия 			18	
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>Гибка, правка, резка, рубка, сверление, клёпка, притирка, штрабление металла. Изготовление изделий.</p> <p>Точение поверхностей, точение уступов, нарезание резьбы, сверление и растачивание. Изготовление изделий.</p>			270	
<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <p>Получение общих сведений о предприятии: (вид деятельности, организационно – правовая форма).</p> <p>Прохождение инструктажей.</p> <p>Ознакомление со схемой электроснабжения участка (цеха).</p> <p>Анализ системы организации труда в электромонтажном подразделении.</p> <p>Описание и анализ конкретного рабочего места.</p>			72	

Чтение и выполнение рабочих чертежей электроустановок.		
Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.		
Подготовка и сдача отчета по производственной практике		
Всего	874	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной лаборатории электротехники и электроники, кабинета-лаборатории электрических машин, комплексных лабораторий электротехнических дисциплин и монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Оборудование учебных кабинетов и лабораторий:

Лабораторный стенд по основам электротехники

Лабораторный стенд по основам электроники

Измерительные приборы и аппаратура (частотомеры, вольтметры, амперметры, генераторы, осциллографы, электродвигатели, реостаты)

Демонстрационные модели генераторов, трансформаторов и электрических двигателей, набор полупроводниковых приборов

Лабораторный стенд по электротехнике с электроизмерительными приборами ЛЭС-4

Лабораторный стенд по основам электроники ЭСТ-1

Лабораторный стенд по промышленной электронике и исследованию электровакуумных и полупроводниковых приборов СПЭ-8

Лабораторный стенд промышленной электроники СЛЕП

Лабораторный стенд ЛРС-2Н

Лабораторный стенд по электротехнике и электрическим измерениям СОЭ-2

Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» ТЭЦОЭ1-Н-Р

Измерительные приборы и аппаратура (частотомеры, генераторы, осциллографы, электродвигатели, цифровые вольтметры)

Лабораторный стенд НТЦ-15 «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий»

Лабораторный стенд НТЦ-10 «Электроснабжение промышленных зданий»

Рабочее место для выполнения лабораторных работ по спецдисциплинам

Преобразователь частоты для асинхронных двигателей с параллельным интерфейсом 12 разрядный, 4 канальный

Демонстрационный материал:

схемы, плакаты, наглядные стенды

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации : учебник и практикум для среднего профессионального образования /

- В. А. Воробьев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 398 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13776-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466876>
2. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие / Н. К. Полуянович. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-1201-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112060>
 3. Жур, А. И. Электрооборудование предприятий и гражданских зданий : пособие / А. И. Жур. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 307 с. — ISBN 978-985-503-944-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93442.html>
 4. Киреева, Э.А. Электроснабжение и электрооборудование организаций и учреждений : учебное пособие / Киреева Э.А. — Москва : КноРус, 2019. — 233 с. — ISBN 978-5-406-06889-2. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/931337>
 5. Киреева, Э.А. Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий : учебное пособие / Киреева Э.А. — Москва : КноРус, 2020. — 368 с. — ISBN 978-5-406-07474-9. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/932744>
 6. Копылов, И. П. Электрические машины в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / И. П. Копылов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 267 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03222-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451783>
 7. Копылов, И. П. Электрические машины в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / И. П. Копылов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 407 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03224-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451784>

Дополнительная литература

1. Киреева, Э.А. Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов) : справочник / Киреева Э.А., Шерстнев С.Н. — Москва : КноРус, 2019. — 862 с. — ISBN 978-5-406-06651-5. — Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/930005>
2. Абрамова, Е. Я. Электроснабжение промышленных предприятий. Курсовое проектирование : учебное пособие для СПО / Е. Я. Абрамова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0538-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92211.html>

3. Кацман, М.М. Электрические машины. Справочник : учебное пособие для среднего профессионального образования / Кацман М.М. — Москва : КноРус, 2020. — 479 с. — ISBN 978-5-406-07281-3. - Текст : электронный // ЭБС Book.ru [сайт]. — URL: <https://book.ru/book/932305>
4. Справочник по электрическим машинам : в 2 т.. Т.1 / под общ. ред. И. П. Копылова, Б. К. Клокова. М. : Энергоатомиздат, 1988. 455 с. : ил. ISBN 5-283-00500-3 (т.1) (в пер.) .
5. Справочник по электрическим машинам : в 2 т.. Т.2 / под общ. ред. И. П. Копылова, Б. К. Клокова. М. : Энергоатомиздат, 1989. 688 с. : ил. ISBN 5-283-00531-3 ((Т.2)) (в пер.) . ISBN 5-283-00555-0.

Интернет-ресурсы

- ЭБС Юрайт. - Интернет- ссылка <https://urait.ru/>
ЭБС BOOK.ru. - Интернет- ссылка <https://www.book.ru/>
ЭБС Лань. - Интернет-ссылка <https://e.lanbook.com/>
ЭБС IPRBooks. - Интернет- ссылка <http://www.iprbookshop.ru/>
НЭБ eLibrary. - Интернет-ссылка <https://www.elibrary.ru/>
Школа для электрика [сайт]. - <http://electricalschool.info>
Электрокласс [сайт]. - www.eleczon.ru.
"Электрик Инфо" - онлайн журнал про электричество. - <http://www.electrik.info>

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	-обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Текущий контроль в форме защиты лабораторных и практических занятий; Зачеты по учебной практике и по каждому из разделов профессионального модуля Комплексный экзамен по профессиональному модулю Защита курсовой работы
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	-использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	-демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	-грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		
ОК 6 Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	- эффективность использования информационно- коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ПК 1.1 Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий	- эффективность организации и осуществление эксплуатации электроустановок промышленных и гражданских зданий	
ПК 1.2 Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий	-эффективность организации и проведения работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий	
ПК 1.3 Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий	-эффективность организации и проведения ремонта электроустановок промышленных и гражданских зданий	