

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГБПОУ «СПК»
от 25.05.2023 № 106.1-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ И
НАЛАДКЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И
ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ**

**профессиональный учебный цикл
основной образовательной программы
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий**

Сызрань, 2023

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссии
профессионального цикла
специальностей/профессий 08.02.09,
13.01.10, 40.02.02, 43.01.09
Протокол заседания цикловой комиссии

от 17.05.2023 № 8
Председатель ЦК Абрамова А.С.

ОДОБРЕНО

Методистом Разиевой Т.С.
Экспертное заключение технической
экспертизы рабочих программ ООП по
специальности 08.02.09 Монтаж,
наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и
гражданских зданий

от 19.05.2023

СОГЛАСОВАНО

с АО «ТЯЖМАШ»
Акт согласования ООП по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и
гражданских зданий

от 23.05.2023

Составитель:

Аржанова Ю.В., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий разработана на основе ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 января 2018 г. № 44.

Рабочая программа разработана с учетом профессионального стандарта Электромонтажник, 5 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 06 октября 2021 № 682н.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата «Молодые профессионалы» по компетенции Электромонтаж, требований демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции Электромонтаж.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	9
3.1 Тематический план профессионального модуля	9
3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю	11
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ.....	43
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	52
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ.....	59

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО МОНТАЖУ И НАЛАДКЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа – ПМ) является частью основной образовательной программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составляется для очной и очной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

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

По результатам освоения ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО и ПООП:

иметь практический опыт:

- организации и выполнении монтажа и наладки электрооборудования;
- проектировании электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

уметь:

- составлять отдельные разделы производства работ;
- анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования;
- выполнять монтаж силового и осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности;
- выполнять приемо-сдаточные испытания;
- оформлять протоколы по завершению испытаний;
- выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования;
- выполнять расчет электрических нагрузок;
- осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения;
- подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера;

знать:

- требования приемки строительной части под монтаж электрооборудования;
- отраслевые нормативные документы по монтажу электрооборудования;
- номенклатуру наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий;
- технологию работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами;
- методы организации проверки и настройки электрооборудования;
- нормы приемо-сдаточных испытаний электрооборудования;
- перечень документов, входящих в проектную документацию;
- основные методы расчета и условия выбора электрооборудования;
- правила оформления текстовых и графических документов.

Вариативная часть:

По результатам освоения ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий у обучающихся должны быть сформированы вариативные образовательные результаты, ориентированные на выполнение требований рынка труда.

С целью реализации требований регионального чемпионата «Молодые профессионалы» по компетенции Электромонтаж, требований демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции Электромонтаж, обучающийся в должен:

уметь:

- подключать оборудование (структурированные кабельные системы) в соответствие с инструкциями согласно действующих стандартов и правил и инструкций изготовителя;

знать:

- влияние новых технологий;
- структурированные кабельные системы, включая компьютерные сетевые кабели, пожарную и охранную сигнализации, системы видеонаблюдения, системы контроля доступа.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	518
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	309
Курсовая работа/проект	30
Учебная практика	72
Производственная практика	108
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: планирование выполнения курсового проекта; определение задач курсового проекта; изучение литературных источников; подготовка пояснительной записки и графической части курсового проекта; подготовка доклада к защите курсового проекта.	9
Итоговая аттестация в форме (указать)	квалификационного экзамена

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися профессиональными компетенциями (ПК), указанными в ФГОС СПО 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и ПООП:

- 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.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение трудовыми функциями профессионального стандарта Электромонтажник:

- К/01.5 Монтаж питательных и распределительных пультов и щитов осветительных сетей и светильников.
- К/02.5 Прокладка проводов и кабелей осветительных сетей и светильников пучками в коробах, лотках и на струнах, установка светильников.
- К/03.5 Прокладка и испытание проводок осветительных сетей и светильников, в том числе во взрывоопасной зоне.
- К/04.5 Установка светильников во взрывозащищенном исполнении и с пускорегулирующими устройствами.
- О/01.5 Монтаж и центрирование электрических машин, притирка щеток.
- О/02.5 Установка вспомогательных устройств на электрических машинах.
- О/03.5 Проверка схем подключения электрических машин, подготовка их к включению.
- Р/01.5 Наладка электрооборудования на объектах электроснабжения в промышленном и гражданском строительстве, в том числе с различными видами релейных защит, проверка и настройка аппаратов релейной защиты, простых логических устройств.
- Р/02.5 Наладка электроприводов.
- Р/03.5 Наладка дифференциальной и направленной защиты силовых трансформаторов, двигателей и схем оперативного управления постоянного тока.

В процессе освоения ПМ студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

- ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
- ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

– ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

– ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

– ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

– ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

– ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			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 ОК 01-10	Раздел 1. Организация и производство монтажа силового и осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий.	122	110	27	30	4	4	-	-
ПК 2.4 ОК 01-10	Раздел 2. Проектирование силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий.	128	123	60	-	5	-	-	-
ПК 2.3 ОК 01-10	Раздел 3. Организация и производство работ по наладке и испытаниям устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий.	76	76	36	-	-	-	-	-

ПК 2.1-ПК 2.3 ОК 01-10	Учебная практика, часов	72						72	-
ПК 2.1-ПК 2.4 ОК 01-10	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108							108
	Всего:	518	309	123	30	9	4	72	108

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	5	
Раздел 1. Организация и производство монтажа силового и осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий				122		
МДК.02.01 Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий				110		
Введение	Содержание		Лаборатория «Монтаж и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий»	2	1	
	1.	Характеристика дисциплины, её содержание, задачи, цели. Понятие об электромонтажном производстве.				
	Лабораторные работы					не предусмотрено
	Практические занятия					не предусмотрено
Тема 1.1 Подготовка и организация электромонтажных работ	Содержание		Лаборатория «Монтаж и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий»	10		
	1.	Генподрядное выполнение электромонтажных работ, роли заказчика и генподрядчика.				
	2.	Структура монтажно-строительных организаций.				
	3.	Организация и производство электромонтажных работ.				
	4.	Приёмка строительной части помещений под монтаж.				
	5.	Механизация электромонтажных работ.				
	6.	Работы, выполняемые в мастерских электромонтажных заготовок монтажной организации.				
	7.	Формы организации электромонтажных работ.				
	8.	Основные требования к проектной документации.				
	9.	Проектная, сметная и нормативная документация на монтаж электрооборудования (проект производства электромонтажных работ, смета, ПУЭ, СНиП, СН, СП и др.).				
10.	Составление ППР и технологических карт.					

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
Тема 1.2 Монтаж силового и осветительного электрооборудования для промышленных зданий	Содержание	Лаборатория «Монтаж и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий»	20	
	1. Виды сетей и проводок.			3
	2. Требования ПУЭ к проводкам.			3
	3. Проводки по строительным конструкциям.			3
	4. Монтаж проводки по лоткам.			3
	5. Монтаж проводки в стальных трубах.			3
	6. Монтаж шинопроводов.			3
	7. Монтаж светильников и осветительного оборудования.			3
	8. Монтаж тросовой проводки.			3
	9. Монтаж заземления.			3
	10. Проверка фундаментов под монтаж.			3
	11. Поставка, хранение, ревизия, приемка электрооборудования.			3
	12. Крепление, центровка, подключение электрических машин.			3
	13. Сушка обмоток электрических машин.			3
	14. Монтаж электрических машин.			3
	15. Монтаж аппаратуры управления, преобразователей.			3
	16. Приемо-сдаточная документация по электромонтажным работам; оформление актов на работы, выполненные в процессе монтажа.			3
	17. Приемо-сдаточные испытания электрооборудования и электропроводок.			3
	18. Нормы приемо-сдаточных испытаний электрооборудования.			3
	19. Состав комиссии по сдаче-приемке электромонтажных работ; порядок её работы.			3
20. Требования по обеспечению безопасности при монтаже	3			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	силового и осветительного электрооборудования.				
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия		Лаборатория «Монтаж и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий»	22	
	1.	Монтаж проводки по лоткам. Изучение монтажа проводки по лоткам. Составление технологических карт на монтаж			
	2.	Монтаж проводки в стальных трубах. Изучение монтажа проводки в стальных трубах. Составление технологических карт на монтаж.			
	3.	Монтаж шинопроводов. Изучение монтажа шинопроводов. Составление технологических карт на монтаж.			
	4.	Монтаж тросовой проводки. Изучение монтажа тросовой проводки. Составление технологических карт на монтаж.			
5.	Изучение способов сушки двигателей.				
Тема 1.3 Монтаж проводки в гражданских зданиях	Содержание		Лаборатория «Монтаж и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий»	10	
	1.	Виды проводки в ГЗ.			2
	2.	Провода, кабели, изоляционные короба и трубы для проводки в ГЗ.			2
	3.	Инструменты, механизмы и приспособления для монтажа.			2
	4.	Проводка в изоляционных трубах.			2
	5.	Выбор диаметра трубы, затяжка проводов, соединение проводов, маркировка.			2
	6.	Проводка в пластиковых коробах.			2
	7.	Полускрытая проводка.			2
	8.	Монтаж электроустановочных изделий.	2		
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
Практические занятия			не предусмотрено		
Тема 1.4 Монтаж электрооборудования, обеспечивающего	Содержание		Лаборатория «Монтаж и ремонт электрооборудования	7	
	1.	Назначение УЗО.			2
	2.	Схемы электроснабжения с УЗО.			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)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
электробезопасность	3.	Монтаж щитов с УЗО.	ия промышленных и гражданских зданий»		2
	4.	Основные элементы заземления ГЗ.			2
	5.	Система уравнивания потенциалов.			2
	6.	Техника безопасности при монтаже силового и осветительного электрооборудования.			2
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
Тема 1.5 Монтаж слаботочных сетей	Содержание		Лаборатория «Монтаж и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий»	4	
	1.	Виды слаботочных сетей			2
	2.	Монтаж слаботочных сетей			2
	3.	Техника безопасности при монтаже слаботочных сетей			2
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
	1.	Монтаж слаботочных сетей		5	
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1				не предусмотрено	
Тематика курсовых работ (проектов): <ol style="list-style-type: none"> 1. Монтаж электрооборудования ремонтно-механического цеха. 2. Монтаж электрооборудования кузнечно-прессового цеха. 3. Монтаж электрооборудования электромеханического цеха. 4. Монтаж электрооборудования автоматизированного цеха. 5. Монтаж электрооборудования механического цеха тяжелого машиностроения. 6. Монтаж электрооборудования цеха обработки корпусных деталей. 7. Монтаж электрооборудования механического цеха серийного производства. 8. Монтаж электрооборудования насосной станции. 9. Монтаж электрооборудования учебных мастерских. 10. Монтаж электрооборудования цеха механической обработки деталей. 11. Монтаж электрооборудования инструментального цеха. 12. Монтаж электрооборудования механического цеха. 					

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
13. Монтаж электрооборудования цеха металлоизделий. 14. Монтаж электрооборудования участка механосборочного цеха. 15. Монтаж электрооборудования цеха металлорежущих станков. 16. Монтаж электрооборудования сварочного участка. 17. Монтаж электрооборудования прессового участка. 18. Монтаж электрооборудования участка токарного цеха. 19. Монтаж электрооборудования строительной площадки жилого дома. 20. Монтаж электрооборудования узловой распределительной подстанцией. 21. Монтаж электрооборудования комплекса томатного сока. 22. Монтаж электрооборудования гранитной мастерской. 23. Монтаж электрооборудования деревообрабатывающего цеха. 24. Монтаж электрооборудования шлифовального цеха. 25. Монтаж электрооборудования цеха овощных закусочных консервов. 26. Монтаж электрооборудования светонепроницаемой теплицы.				
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовой работе (проекту): 1. Выдача задания. Составление плана работы над проектом. 2. Краткое описание объекта. Характеристика потребителей электроэнергии. 3. Мероприятия по организации электромонтажных работ. 4. Расчет системы освещения. 5. Разработка и оформление графической части. 6. Составление технологической карты на монтаж. 7. Требования к качеству и приемке работ. 8. Составление перечня оборудования, машин, механизмов, технологической оснастки, инструмента и приспособлений. 9. Составление перечня необходимых материалов. 10. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ. 11. Оформление пояснительной записки. Подготовка к защите проекта.		Лаборатория «Монтаж и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий»	30	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом 1. Планирование выполнения курсового проекта. 2. Определение задач курсового проекта.			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)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения				
3. Изучение литературных источников. 4. Подготовка пояснительной записки и графической части курсового проекта. 5. Подготовка доклада к защите курсового проекта.								
Консультации при изучении раздела 1			2					
Промежуточная аттестация по разделу 1 в форме экзамена			6					
Раздел 2 Проектирование силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий			128					
МДК.02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий			123					
Введение	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="472 608 1395 647">Содержание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="472 647 555 1015">1.</td> <td data-bbox="555 647 1395 1015">Цели и задачи дисциплины, связь с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Роль и значение энергетики в экономике страны. Краткий исторический обзор развития системы электроснабжения. Энергоаудит системы электроснабжения и электропотребления; анализ режимов работы трансформаторных подстанций, энергопотребляющего оборудования, системы электроосвещения. Основные направления по дальнейшему развитию электроэнергетики, применению современных технологий.</td> </tr> </tbody> </table>	Содержание		1.	Цели и задачи дисциплины, связь с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Роль и значение энергетики в экономике страны. Краткий исторический обзор развития системы электроснабжения. Энергоаудит системы электроснабжения и электропотребления; анализ режимов работы трансформаторных подстанций, энергопотребляющего оборудования, системы электроосвещения. Основные направления по дальнейшему развитию электроэнергетики, применению современных технологий.	Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	1	1
	Содержание							
	1.	Цели и задачи дисциплины, связь с другими общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Роль и значение энергетики в экономике страны. Краткий исторический обзор развития системы электроснабжения. Энергоаудит системы электроснабжения и электропотребления; анализ режимов работы трансформаторных подстанций, энергопотребляющего оборудования, системы электроосвещения. Основные направления по дальнейшему развитию электроэнергетики, применению современных технологий.						
Лабораторные работы			не предусмотрено					
Практические занятия			не предусмотрено					
Тема 2.1 Понятие об основных системах электроснабжения	Содержание							
	1.	Шкала номинальных напряжений.			2			
	2.	Структура энергетических систем.			2			
	3.	Определение основных элементов энергетической системы: электрическая сеть, электрические подстанции, приёмники электрической энергии.		1	2			
	4.	Структурные схемы электроснабжения.			2			
	Лабораторные работы			не предусмотрено				
Практические занятия			не предусмотрено					

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.2 Назначение и типы электрических станций	Содержание	Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	1	
	1. Классификация электрических станций и режимы их работы. Принцип действия и устройство тепловых атомных и гидравлических электростанций.			2
	2. Перспективы развития и роль электрических станций в производстве электроэнергии. Влияние электрических станций на окружающую среду и защита её от вредных выбросов.			2
	Лабораторные работы			не предусмотрено
	Практические занятия			не предусмотрено
Тема 2.3 Режимы работы нейтрали в электрических сетях	Содержание	Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	1	
	1. Схемы соединения обмоток трансформаторов. Режимы работы нейтрали трансформаторов и особенности сетей с глухозаземлённой и изолированной нейтралью.			2
	2. Выбор способа заземления нейтрали. Сети с глухозаземленной, изолированной и эффективно заземленной нейтралью.			2
	Лабораторные работы			не предусмотрено
	Практические занятия			не предусмотрено
Тема 2.4 Общие сведения о потребителях электроэнергии	Содержание	Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	4	
	1. Потребители электроэнергии силовые и осветительные. Характеристика и режимы их работы.			2
	2. Классификация электроприемников по роду тока, по напряжению, мощности и частоте. Понятие установленной и номинальной мощности.			2
	3. Приведение мощности электроприемников, работающих в повторно-кратковременном режиме, к номинальной мощности для длительного режима работы.			2
	4. Надежность электроснабжения промышленных предприятий с учетом требований Правил устройства			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)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
		электроустановок (ПУЭ).			
	5.	Разделение электроприемников по категориям в отношении обеспечения надежности электроснабжения.			2
	6.	Общие требования к источникам электроснабжения гражданских зданий с учетом требований ПУЭ.			2
	Лабораторные работы				не предусмотрено
	Практические занятия				не предусмотрено
Тема 2.5 Устройство и конструктивное выполнение электрических сетей напряжением до 1кВ	Содержание		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	2	
	1.	Схемы электроснабжения напряжением до 1кВ: радиальные, магистральные, смешанные. Конструктивное выполнение электрических сетей.			2
	2.	Устройство осветительных и силовых сетей. Виды электрических проводок: открытая, скрытая; выполненная проводами, кабелями; проложенная в трубах; шинопроводы.			2
	3.	Понятия: электрические сети питающие, распределительные и групповые. Передовые методы строительства электрических сетей. Конструктивное выполнение узлов электропитания.			2
	4.	Устройство, назначение и применение вводно-распределительных устройств (ВРУ), силовых щитов (СЩ, РП, СП), осветительных щитов (ЩО, ЩАО), групповых распределительных щитов. Схемы распределительных электрических сетей напряжением до 1к В.			2
	Лабораторные работы				не предусмотрено
	Практические занятия				не предусмотрено
Тема 2.6 Графики электрических нагрузок	Содержание		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских	2	
	1.	Виды графиков электрических нагрузок. Основные величины и коэффициенты, характеризующие работу электроприемников.			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)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	
	2.	Определение времени использования максимума нагрузки и времени максимальных потерь.	зданий»		2	
	3.	Определение электрических нагрузок всех звеньев системы электроснабжения по суточному и годовому графикам, по продолжительности работы электроустановки в течение года с различными нагрузками.			2	
	4.	Построение графиков нагрузки для различных отраслей промышленности. Определение среднесуточной и среднегодовой мощностей электрических нагрузок.			2	
	Лабораторные работы				не предусмотрено	
	Практические занятия				не предусмотрено	
Тема 2.7 Расчет электрических нагрузок в электроустановках напряжением до 1 кВ	Содержание		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	4		
	1.	Методы расчета электрических нагрузок в электроустановках напряжением до 1кВ. Определение средней сменной и максимальной расчетной мощностей.			3	
	2.	Расчет электрических нагрузок методом коэффициента максимума с помощью расчетных таблиц и диаграмм. Определение эффективного числа электроприемников.			3	
	3.	Определение активной, реактивной, полной мощности по объекту для выбора силовых трансформаторов на цеховой подстанции.			3	
	4.	Определение расчетных нагрузок, создаваемых однофазными электроприемниками.			3	
	Лабораторные работы		не предусмотрено			
	Практические занятия		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	8		
1.	Расчет электрических нагрузок методом коэффициента максимума. Расчет электрических нагрузок узла питания производственного цеха методом коэффициента максимума, используя справочную литературу.					

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	2.	Расчет электрических нагрузок для промышленного объекта. Расчет средних и максимальных электрических нагрузок объекта, используя справочную литературу.			
Тема 2.8 Выбор сечения проводов и кабелей по допустимому нагреву электрическим током	Содержание		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	2	
	1.	Нагрев проводов электрическим током для длительного и повторно-кратковременного режимов работы электроприемников.			3
	2.	Предельно допустимые температуры нагрева проводов и кабелей. Поправочные коэффициенты на температуру земли, воздуха, на количество работающих кабелей, проложенных в одной траншее.			3
	3.	Условия выбора сечения проводников по длительно допустимому току при различных режимах работы электроприемников.			3
	4.	Определение номинальных токов электроприемников и выбор сечения проводов и кабелей по допустимому нагреву электрическим током.			3
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	4	
1.	Расчет и выбор сечения проводников по нагреву. Расчет тока нагрузки и по допустимому длительному току согласно способам прокладки выбрать сечение проводника, используя справочную литературу.				
Тема 2.9 Защита электрических сетей в установках напряжением до 1 кВ	Содержание		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	2	
	1.	Виды защиты сетей напряжением до 1кВ от токов перегрузки и токов короткого замыкания. Назначение, принцип действия и устройство плавких предохранителей, автоматических выключателей.			3
	2.	Характеристики защитных аппаратов. Понятие об избирательной работе защиты. Размещение аппаратов			3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
		защиты в электрических сетях промышленных и гражданских зданий.			
	3.	Определение токовых уставок и выбор защитных аппаратов (плавких вставок предохранителей, расцепителей автоматических выключателей). Проверка электрических сетей на соответствие выбранному аппарату токовой защиты. Определение пикового тока.			3
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	4	
	1.	Расчет и выбор аппаратов защиты до 1кВ. Расчет номинального тока приемников, выбор сечения проводников, расчет токов аппаратов защиты и выбор их по справочной литературе.			
Тема 2.10 Выбор и расчет электрических сетей по потере напряжения	Содержание		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	2	
	1.	Требования Правил устройства электроустановок (ПУЭ) относительно потерь и отклонений напряжения в электрических сетях при передаче электроэнергии на расстояние. Понятия об отклонении, колебании, падении и потерях напряжения в электрических сетях.			3
	2.	Активное и индуктивное сопротивление проводов и кабелей. Определение потерь напряжения в трехфазной линии переменного тока с учетом активного и индуктивного сопротивлений проводов (активно-индуктивная нагрузка подключена на конце линии).			3
	3.	Частные случаи: линия с проводом однородного материала и одного сечения, линия с подключением различных нагрузок. Построение векторной диаграммы для определения потерь напряжения.			3
	4.	Определение сечения проводов и кабелей трехфазных линий по допустимой потере напряжения при постоянном			3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	сечении вдоль линии.				
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	6	
	1.	Расчет электрических сетей на потери напряжения. Определение активного и индуктивного сопротивления проводов и кабелей. Расчет потерь напряжения для отдельного электроприемника.			
Тема 2.11 Потери мощности и электроэнергии в силовых трансформаторах	Содержание		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	1	
	1.	Потери мощности и электроэнергии в силовых трансформаторах. Причины потерь и способы их снижения.			2
	2.	Расчет потерь мощности и электроэнергии в трансформаторах.			2
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
	Тема 2.12 Регулирование напряжения	Содержание		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	1
1.		Необходимость в регулировании напряжения в электрических сетях.	2		
2.		Способы и средства регулирования напряжения в электрических сетях: стабилизация напряжения, встречное регулирование.	2		
Лабораторные работы			не предусмотрено		
Практические занятия			не предусмотрено		
Тема 2.13 Компенсация реактивной мощности		Содержание		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	4
	1.	Сущность коэффициента мощности и его значение для народного хозяйства. Определение величин мгновенного и средневзвешенного коэффициентов мощности.	3		
	2.	Причины, вызывающие снижение коэффициента мощности, мероприятия по повышению коэффициента мощности. Повышение коэффициента мощности путем	3		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
		применения специальных компенсирующих устройств.			
	3.	Компенсация реактивной мощности при помощи синхронных машин. Определение мощности компенсирующих устройств (статических конденсаторов). Размещение компенсирующих устройств.			3
	4.	Автоматическое регулирование мощности конденсаторных батарей. Применение тиристорных регуляторов напряжения с микропроцессорным устройством для компенсации реактивной мощности.			3
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия				
Тема 2.14 Распределение электроэнергии в сетях выше 1 кВ		Содержание			
	1.	Назначение, схемы и конструктивное выполнение внутризаводских электрических сетей напряжением выше 1 кВ.	Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	2	2
	2.	Внутризаводские воздушные и кабельные линии, область их применения. Токопроводы высокого напряжения.			
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
Тема 2.15 Цеховые трансформаторные подстанции		Содержание			
	1.	Основное электрооборудование трансформаторных подстанций. Назначение ГПП и ГРП. Величины используемых напряжений.	Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	6	3
	2.	Классификация подстанций, назначение и типы. Открытые и закрытые распределительные устройства.			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения		
	3.	Применение комплектных трансформаторных подстанций типа КТП, КТПН, ТП и РП с комплектными распределительными устройствами типов КСО, КРУ, КРУН. Конструктивное выполнение, электрические схемы, электрооборудование ГПП и ГРП.			3		
	4.	Конструкция, устройство, типы и назначение высоковольтного оборудования (силовые трансформаторы, выключатели нагрузки, разъединители, приводы высоковольтных выключателей, трансформаторы тока и напряжения, разрядники).			3		
	5.	Назначение и принцип построения цеховых трансформаторных подстанций. Типы применяемых трансформаторов. Схемы электрических соединений трансформаторных подстанций для силовых и осветительных нагрузок.			3		
	6.	Применение в цеховых подстанциях системы автоматического включения резерва (АВР) на стороне низкого напряжения.			3		
	7.	Распределение нагрузок на генеральном плане предприятия. Определение центра силовых и осветительных нагрузок.			3		
	8.	Выбор количества и местоположения подстанции. Построение картограммы электрических нагрузок.			3		
	Лабораторные работы					не предусмотрено	
	Практические занятия						
Тема 2.16 Выбор числа	1.	Определение центра электрических нагрузок предприятия. Рассчитать координаты центров активной и реактивной нагрузок предприятия и определить местоположение ГПП.	Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	4			
Тема 2.16 Выбор числа	Содержание		Лаборатория	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)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
и мощности силовых трансформаторов на подстанции	1.	Определение числа и мощности трансформаторов по условиям надежности электроснабжения и по конструктивному выполнению.	«Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»		3
	2.	Выбор силовых трансформаторов по коэффициенту допустимой загрузки. Проверка выбранных трансформаторов по рабочему и аварийному режимам работы.			3
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	8	
	1.	Расчет мощности и выбор трансформаторов. Определить количество трансформаторов по условиям надежности. Рассчитать мощность и выбрать трансформаторы по справочной литературе. Выполнить проверку по перегрузочному и аварийному режимам работы.			
Тема 2.17 Короткие замыкания в электроустановках	Содержание		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	4	
	1.	Короткие замыкания (КЗ) в электроустановках. Физическая сущность процесса короткого замыкания. Причины возникновения коротких замыканий.			3
	2.	Виды коротких замыканий (однофазное, двухфазное, трехфазное симметричное КЗ, двойное замыкание на землю). Определение сопротивлений отдельных элементов контура короткого замыкания.			3
	3.	Методы расчета токов короткого замыкания. Расчетная схема и схема замещения, выбор расчетных точек КЗ. Расчет токов короткого замыкания в именованных единицах.			3
	4.	Динамическое и термическое действие токов короткого замыкания. Выбор токоведущих частей и аппаратуры с учетом действия токов КЗ. Способы ограничения токов			3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	короткого замыкания.				
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия		Лаборатория		
	1.	Расчет токов короткого замыкания в сетях до 1 кВ. Составить расчетную схему и схему замещения короткого замыкания. Выполнить расчет сопротивлений элементов схемы короткого замыкания, расчет токов короткого замыкания в заданных точках.	«Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	4	
Тема 2.18 Выбор проводников и электрических аппаратов по условиям короткого замыкания	Содержание		Лаборатория		
	1.	Выбор токоведущих частей распределительных устройств и силовых кабелей, проверка их на действие токов короткого замыкания.	«Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	1	2
	2.	Выбор выключателей нагрузки, разъединителей, короткозамыкателей, плавких предохранителей, реакторов, трансформаторов тока и напряжения в сетях выше 1кВ с учетом действия токов короткого замыкания.			2
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
	Тема 2.19 Защитное заземление и зануление в электроустановках	Содержание		Лаборатория	
1.		Назначение и устройство защитных заземлений и занулений в электроустановках. Принцип действия защитного заземления.	«Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	1	3
2.		Конструктивное выполнение заземляющих устройств. Расчет заземляющего устройства подстанции.			3
Лабораторные работы			не предусмотрено		
Практические занятия		Лаборатория			
1.		Расчет и выбор заземляющего устройства. Выбрать вид заземления, тип заземлителей. Рассчитать количество заземлителей, определить расстояние между ними, показать на плане объекта размещение	«Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	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)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
		заземлителей.			
Тема 2.20 Электрооборудование гражданских зданий	Содержание		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	1	
	1.	Основные сведения о распределении электроэнергии в городских электрических сетях. Основное электрооборудование жилых и общественных зданий.			2
	2.	Схемы внутренних электрических сетей зданий: питающие, групповые, распределительные.			2
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
Тема 2.21 Расчет электрических нагрузок гражданских зданий	Содержание		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	1	
	1.	Общие положения по расчёту электрических нагрузок гражданских зданий. Определение расчетных электрических нагрузок методом коэффициента спроса.			3
	2.	Определение расчётных электрических нагрузок, создаваемых однофазными электроприёмниками. Методика выполнения расчётов.			3
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	4	
1.	Расчёт электрических нагрузок методом коэффициента спроса. Выполнить расчет электрических нагрузок методом коэффициента спроса для питающей или групповой линии гражданского здания, используя справочную литературу.				
Тема 2.22 Расчет питающих и распределительных электрических сетей	Содержание		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	2	
	1.	Выбор электрооборудования, проводов, кабелей гражданских зданий.			2
	2.	Устройство и схемы внутриквартирных электрических сетей и внутренних сетей жилых и общественных зданий.			2
	3.	Требования ПУЭ к электрическим сетям жилых и общественных зданий.			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)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	4.	Расчёт и выбор внутриквартирных электрических сетей.			2
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
Тема 2.23 Релейная защита в системе электроснабжения	Содержание		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	4	
1.	Общие сведения о релейной защите. Устройство и принцип действия различных видов реле, применяемых в схемах релейной защиты (реле тока, напряжения, времени, указательных, промежуточных и др.).				3
2.	Оперативный ток в схемах релейной защиты (постоянный и переменный).				3
3.	Схемы соединения вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения (звезда, неполная звезда), применяемые для релейной защиты.				3
4.	Виды релейных защит: максимальная токовая, направленная максимальная токовая, дифференциальные продольная и поперечная, газовая, от замыканий на землю; основные требования к ним.				3
5.	Защита отдельных элементов систем электроснабжения. Релейная защита силовых трансформаторов.				3
6.	Релейная защита кабельных, воздушных линий, высоковольтных электродвигателей и конденсаторных установок. Защита электрических сетей от замыканий на землю.				3
	Лабораторные работы		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	6	
1.	Исследование схем включения вторичных обмоток трансформаторов тока. Изучение схемы соединения вторичных обмоток трансформатора тока, используемых в устройствах релейной защиты и автоматики.				
2.	Испытание максимальной токовой защиты с применением индукционного токового реле.				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
		Изучение устройства и принципа работы индукционного реле, особенности применения его для защиты. Анализ достоинств и недостатков индукционного реле.			
	Практические занятия			не предусмотрено	
Тема 2.24 Автоматизация процессов электроснабжения	Содержание		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	2	
	1.	Виды, назначение и основные требования к устройствам автоматики в системах электроснабжения.			2
	2.	Принципиальные схемы включения резерва (АВР), автоматического повторного включения (АПВ), автоматической разгрузки по частоте (АЧР) и нагрузке (САОН).			2
	3.	Автоматизация работы компенсирующих устройств.			2
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
Тема 2.25 Диспетчеризация и телемеханика	Содержание		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	1	
	1.	Назначение и виды щитов управления на подстанциях. Схемы управления электрооборудованием, системы сигнализации и блокировки.			2
	2.	Телемеханика: телеконтроль, телеуправление, телеизмерения.			2
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
Тема 2.26 Энергосбережение и учет электроэнергии	Содержание		Лаборатория «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»	3	
	1.	Виды учета электроэнергии. Требования к учету активной и реактивной энергии. Схемы включения счетчиков.			2
	2.	Мероприятия по экономии электрической энергии.			2
	3.	Автоматизированные системы учета электроэнергии. Схемы управления, учета и сигнализации. Энергосбережение на предприятиях.			2
	4.	Новые технологии в энергосбережении. Интерактивные			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)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	
	технологии электроснабжения.					
	Лабораторные работы			не предусмотрено		
	Практические занятия			не предусмотрено		
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2:						
1. Ознакомление с нормативными документами, использование компьютерной техники и интернета, чтение учебника и дополнительной литературы.				5		
2. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям, оформление отчетов и подготовка к их защите.						
Тематика курсовых работ (проектов)				не предусмотрено		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовой работе (проекту)				не предусмотрено		
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом				не предусмотрено		
Консультации при изучении раздела 2				не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по разделу 2 в форме дифференцированного зачета				2		
Раздел 3 Организация и производство работ по наладке и испытаниям устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий				76		
МДК.02.03 Наладка электрооборудования				76		
Тема 3.1 Энергосбережение и учет электроэнергии	Содержание		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	1	1	
	1.	Цели и задачи дисциплины. Задачи пусконаладочного производства как завершающей стадии. Отечественный и зарубежный опыт пусконаладочных работ.				
	Лабораторные работы					не предусмотрено
	Практические занятия					не предусмотрено
Тема 3.2 Организация и нормативные документы на пусконаладочные работы	Содержание		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	1	2	
	1.	Организационные мероприятия пусконаладочных работ. Получение проектной документации от заказчика. Техническая подготовка пусконаладочных работ, состав и этапы пусконаладочных работ (ПНР). Условия окончания ПНР на объекте; документация, передаваемая заказчику. Нормативные документы, применяемые при пусконаладочных работах (ПУЭ, СНиПы, инструкции,				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	
		технические условия, заводская документация на оборудование). Нормы приемосдаточных испытаний электрооборудования.				
	Лабораторные работы			не предусмотрено		
	Практические занятия			не предусмотрено		
Тема 3.3 Аппараты и приборы для наладочных работ	Содержание		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	2		
	1.	Общие сведения об аппаратах и приборах, применяемых при пусконаладочных работах. Приборы для измерения электрических величин. Трансформаторы измерительные и регулировочные. Измерительные комплекты.			2	
	2.	Измерение типовых величин и регистрация процессов. Определение порядка чередования фаз и снятие векторных диаграмм при пусконаладочных работах. Измерение характеристик изоляции; коэффициента абсорбции, емкости изоляции, тангенса угла диэлектрических потерь.			2	
	Лабораторные работы				не предусмотрено	
	Практические занятия				не предусмотрено	
Тема 3.4 Наладка контакторов, магнитных пускателей, электромагнитных и тепловых реле	Содержание		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	2		
	1.	Общие указания по проверке аппаратов: проверка сопротивления изоляции, измерение сопротивления катушек постоянному току, испытание электрической прочности изоляции, проверка контактной системы, определение параметров срабатывания аппаратов.			3	
	2.	Проверка работоспособности контакторов и магнитных пускателей. Наиболее характерные неисправности. Проверка и регулировка электромагнитных и тепловых реле.			3	
	Лабораторные работы					
	1.	Проверка и наладка контакторов и магнитных пускателей. Изучение электрической схемы установки для проведения	Лаборатория «Наладка электрооборудования»	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)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
		испытаний контакторов и магнитных пускателей. Выполнение наладочных работ контакторов и магнитных пускателей.	ия»		
	2.	Проверка и наладка тепловых реле. Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний тепловых реле. Выполнение наладочных работ тепловых реле.			
	Практические занятия				
Тема 3.5 Наладка автоматических выключателей	Содержание		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	2	
	1.	Классификация автоматических выключателей переменного и постоянного тока. Проверка сопротивления изоляции. Проверка контактной системы. Определение параметров срабатывания расцепителей.			3
	2.	Общие сведения о бесконтактных автоматических выключателях. Бесконтактные магнитные пускатели и тиристорные станции управления (ТСУ). Проверка устройства на функционирование автономно и в общей схеме управления. Настройка и проверка защиты.			3
	Лабораторные работы		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	4	
	1.	Проверка и наладка автоматических выключателей. Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний автоматических выключателей. Выполнение проверки и настройки максимально токовой защиты автоматических выключателей.			
Практические занятия			не предусмотрено		
Тема 3.6 Проверка коммутационных приборов и аппаратов	Содержание		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	2	
	1.	Осмотр коммутационных приборов и аппаратов. Измерение сопротивления изоляции. Проверка состояния контактных поверхностей контакторов, их прилегания, состояния нажимных пружин.			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)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения	
	2.	Проверка кнопок управления, ключей управления, рубильников и т.д. Проверка технических характеристик коммутационных приборов и соответствия их параметрам схем включения.			2	
	Лабораторные работы			не предусмотрено		
	Практические занятия			не предусмотрено		
Тема 3.7 Испытание и наладка выключателей напряжением 6(10)кВ	Содержание		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	2		
	1.	Измерение сопротивления изоляции вторичных цепей масляных выключателей, подвижных и направляющих частей выключателей, выполненных из органических материалов, постоянному току контактов выключателей, обмоток включающей и отключающей катушек привода. Испытание электрической прочности изоляции, вводов.			2	
	2.	Измерение собственного времени включения и отключения выключателя, измерение скорости движения подвижных контактов при включении и отключении выключателей; проверка действия механизма свободного расцепления; напряжение срабатывания приводов выключателей; испытание выключателей многократными включениями и отключениями. Испытание и наладка комплектных распределительных устройств (КРУ).			2	
	Лабораторные работы				не предусмотрено	
	Практические занятия				не предусмотрено	
Тема 3.8 Испытание силовых трансформаторов 6(10)/0,4кВ	Содержание		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	2		
	1.	Измерение характеристик изоляции: сопротивления изоляции, коэффициента абсорбции, емкости изоляции, тангенса угла диэлектрических потерь; измерение сопротивления обмоток трансформаторов постоянному току, коэффициента трансформации; проверка группы соединения трехфазных трансформаторов и полярности			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)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
		выводов однофазных трансформаторов.			
	2.	Включение трансформаторов под напряжение, измерение потерь и токов холостого хода. Проверка работы переключающегося устройства. Включение трансформатора под нагрузку.			2
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
Тема 3.9 Проверка измерительных трансформаторов тока и напряжения	Содержание		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	2	
	1.	Измерение сопротивления изоляции, тангенса угла диэлектрических потерь. Испытание изоляции повышенным напряжением промышленной частоты. Проверка полярности выводов вторичных обмоток однофазных измерительных трансформаторов.			3
	2.	Проверка коэффициента трансформации трансформаторов тока. Снятие характеристик намагничивания сердечников трансформаторов тока, измерение тока холостого хода трансформаторов напряжения.			3
	Лабораторные работы		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	2	
	1.	Проверка измерительных трансформаторов тока. Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний трансформаторов тока. Проверка коэффициента трансформации трансформатора тока.			
Практические занятия			не предусмотрено		
Тема 3.10 Испытание силовых кабельных линий	Содержание		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	1	
	1.	Проверка целостности жил и фазировки кабелей. Измерение сопротивления изоляции. Испытание кабелей повышенным напряжением промышленной частоты. Определение активного сопротивления жил. Измерение сопротивления заземления. Нормы сопротивления заземления силовых кабельных линий.			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)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
Тема 3.11 Проверка и испытание заземления	Содержание	Лаборатория «Наладка электрооборудования»	1	2
	1. Измерение сопротивления контуров и очагов заземления. Проверка наличия связи между токоприемниками и контуром заземления. Измерение сопротивления петли фаза-нуль.			
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
Тема 3.12 Проверка и настройка электромагнитных и индукционных реле	Содержание	Лаборатория «Наладка электрооборудования»	2	2
	1. Общие сведения. Реле тока и реле напряжения: технические характеристики, внешний осмотр, проверка и регулировка механической части. Проверка и регулировка электрических характеристик.			
	2. Индукционные максимальные реле тока. Технические характеристики. Проверка механической части и электрических характеристик реле.			
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
Практические занятия		не предусмотрено		
Тема 3.13 Проверка и настройка дифференциальных реле и реле направления мощности	Содержание	Лаборатория «Наладка электрооборудования»	1	2
	1. Общие сведения. Реле тока дифференциальные. Технические характеристики. Проверка и настройка электрических параметров реле. Реле направления мощности. Технические характеристики. Проверка и регулировка электрической части реле. Проверка и регулировка электрических характеристик реле.			
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
Тема 3.14 Проверка и настройка реле	Содержание	Лаборатория «Наладка	1	3
	1. Общие сведения. Реле времени серий. Технические			

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
время, промежуточных и сигнальных реле		характеристики. Проверка механической части реле. Проверка электрических характеристик реле. Промежуточное реле серий. Технические характеристики. Проверка и регулировка механической части реле. Сигнальные реле	электрооборудования»		
	Лабораторные работы		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	2	
	1.	Проверка и настройка реле времени. Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний реле времени. Выполнение проверки и настройки времени.			
Практические занятия			не предусмотрено		
Тема 3.15 Проверка и испытание электрических машин	Содержание		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	2	3
	1.	Общие сведения о наладке электрических машин. Внешний осмотр и проверка механической части. Объем приемо-сдаточных испытаний машин постоянного тока, асинхронных двигателей. Особенности приемо-сдаточных испытаний синхронных машин.			
	2.	Методы измерений и нормы оценки характеристик изоляции. Определение степени увлажненности обмоток; измерение сопротивления изоляции обмоток электрических машин; измерение сопротивления обмоток постоянному току; проверка правильности соединений и исправности обмоток.			3
	Лабораторные работы		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	2	
	1.	Испытание асинхронного двигателя. Изучение электрических схем для проведения испытаний асинхронного двигателя. Выполнение приемо-сдаточных испытаний асинхронного двигателя.			
Практические занятия			не предусмотрено		
Тема 3.16 Подготовка	Содержание		Лаборатория	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)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
машин к пуску	1.	Проверка поверхности коллектора и контактных колец. Допустимые биения коллекторов машин постоянного тока. Допустимые биения контактных колец асинхронных машин.	«Наладка электрооборудования»		2
	2.	Проверка состояния щеток. Подготовка машин к пуску. Проверка работы при холостом ходе. Испытание и проверка на нагрев и вибрацию.			2
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
Тема 3.17 Наладка нерегулируемых электроприводов с асинхронными двигателями и двигателями постоянного тока	Содержание		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	2	
	1.	Ознакомление и анализ проектной принципиальной схемы привода. Проверочные расчеты по выбору уставок защит и функциональных реле, по выбору пусковых и других сопротивлений. Внешний осмотр аппаратуры и состояние монтажа. Проверка соответствия аппаратуры и монтажа проекту.			3
	2.	Проверка и настройка приборов и аппаратов на параметры проекта. Выполнение замеров сопротивлений. Проверка работы электропривода на холостом ходу и под нагрузкой во всех технологических режимах работы механизма. Заполнение приемосдаточной документации.			3
	Лабораторные работы		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	6	
	1.	Наладка схемы управления асинхронным электроприводом. Изучение электрической схемы управления электроприводом. Выполнение пусконаладочных работ асинхронного электропривода.			
2.	Наладка схемы управления электроприводом постоянного тока. Изучение электрической схемы управления электроприводом. Выполнение пусконаладочных работ электропривода постоянного тока.				

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	Практические занятия		не предусмотрено	
Тема 3.18 Наладка нерегулируемых электроприводов с синхронным двигателем	Содержание	Лаборатория «Наладка электрооборудования»	2	
	1. Электроприводы с синхронным двигателем с электромагнитным возбуждением, прямой и реакторный пуск, схемы управления с пуском по току, времени и частоте. Настройка защиты синхронного двигателя.			2
	2. Электроприводы с синхронным двигателем с тиристорным возбуждением. Настройка устройства шунтирования обмотки возбуждения, наладка автоматического регулятора возбуждения (АРВ) в различных режимах работы привода, настройка контуров регулирования тока возбуждения, реактивного тока и напряжения.			2
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
Тема 3.19 Наладка тиристорных электроприводов	Содержание	Лаборатория «Наладка электрооборудования»	2	
	1. Наладка нереверсивного тиристорного преобразователя (ТП), фазировка ТП, настройка системы импульсно-фазового управления (СИФУ) ТП. Установка углов регулирования, снятие характеристик ТП, проверка работы защиты ТП, работы на холостом ходу и под нагрузкой.			3
	2. Проверка и наладка двухконтурной системы автоматического регулирования электропривода. Наладка тиристорных электроприводов переменного тока.			3
	Лабораторные работы	Лаборатория «Наладка электрооборудования»	4	
	1. Наладка замкнутого электропривода. Изучение электрической схемы управления электроприводом. Выполнение наладки контуров системы автоматического регулирования замкнутого электропривода.			
Практические занятия		не предусмотрено		
Тема 3.20 Наладка	Содержание	Лаборатория	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)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
цифровых систем управления и программируемых устройств управления	1.	Общие сведения. Проверка логических элементов на функционирование. Проверка функциональных групп с логическими элементами на функционирование автономно и в составе цифровых систем управления.	«Наладка электрооборудования»		3
	2.	Общие сведения о наладке программируемых устройств управления. Проверка аппаратных средств на функционирование методов тестовых программ; запись программ в ручном и автоматическом режимах в постоянное запоминающее устройство контроллера; проверка программы контроллера в тестовом режиме.			3
	Лабораторные работы		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	4	
	1.	Наладка программируемого контроллера. Изучение электрической схемы установки для проведения испытаний программируемого контроллера. Проверка программы контроллера в тестовом режиме.			
	Практические занятия			не предусмотрено	
Тема 3.21 Общие положения приемосдаточных испытаний электроустановок зданий	Содержание		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	1	
	1.	Ознакомление и анализ проектной документации испытуемой электроустановки и необходимой заводской документации (паспорта, инструкции по эксплуатации, технические условия и т.д.). Объемы и нормы приемосдаточных испытаний.			2
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
Тема 3.22 Требования по обеспечению безопасности от поражения электрическим током	Содержание		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	1	
	1.	Основные характеристики электроустановок зданий. Защита от поражения электрическим током. Требования по обеспечению безопасности. Заземляющие устройства и защитные проводники. Приемосдаточные испытания.			3
	Лабораторные работы		Лаборатория	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)		Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
	1.	Измерение сопротивления заземлителя и полного сопротивления петли «фаза-нуль». Изучение электрической схемы для проведения испытаний. Проведение испытаний. Заполнение протокола испытаний.	«Наладка электрооборудования»		
	Практические занятия			не предусмотрено	
Тема 3.23 Электроустановки специальных помещений	Содержание		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	2	
	1.	ГОСТ Р 50571.11-96. Электроустановки зданий. Часть 7. Требования по обеспечению безопасности. Ванные и душевые помещения.			3
	2.	Требования к помещениям, содержащим нагреватели для саун. Заземляющие устройства и системы уравнивания электрических потенциалов в электроустановках. Приемосдаточные испытания.			3
	Лабораторные работы		Лаборатория «Наладка электрооборудования»	4	
	1.	Испытание непрерывности защитных проводников, включая проводники главной и дополнительной систем уравнивания потенциалов, проверка работы устройства защитного отключения (УЗО). Изучение электрической схемы для проведения испытаний. Проведение испытаний. Заполнение протокола испытаний.			
Практические занятия				не предусмотрено	
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 3				не предусмотрено	
Тематика курсовых работ (проектов)				не предусмотрено	
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовой работе (проекту)				не предусмотрено	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом				не предусмотрено	
Консультации при изучении раздела 3				не предусмотрено	
Промежуточная аттестация по разделу 3 в форме дифференцированного зачета				2	
Учебная практика Виды работ			Мастерские «Слесарная», «Электромонтажная»	72	
1. Выбор инструментов и приспособлений для монтажа электрических машин 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)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
<p>трансформаторов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Измерение сопротивления цепи фаза-ноль. 3. Измерение сопротивления изоляции. 4. Проверка уставок автоматических выключателей. 5. Установка электрооборудования. 6. Подключение электрооборудования. 7. Производство контроля выполненных работ. 		я»		
<p>Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление с правилами безопасности при монтаже электрооборудования промышленных и гражданских зданий. 2. Ознакомление с организацией электромонтажных работ. 3. Участие в составлении заявок на ЭМР, на приобретение материалов, технических средств. 4. Участие в материально-техническом обеспечении ЭМР. 5. Выполнение работ по монтажу электро-оборудования промышленных и гражданских зданий. 6. Подготовка технической и нормативной документации для выполнения ЭМР. 7. Ознакомление со структурой проектных организаций. 8. Ознакомление с этапами проектирования электро-оборудования промышленных и гражданских зданий. 9. Ознакомление с нормативной и технической литературой для выполнения проектных работ. 10. Выполнение электротехнической части проектных работ, в том числе с использованием компьютерных технологий (autocad, Visio). 11. Участие в согласовании проектов. 12. Ознакомление с правилами безопасности при выполнении работ по наладке электрооборудования. 13. Ознакомление с нормативными документами на пуско-наладочные работы. 14. Участие в проведении пуско-наладочных работ. 15. Участие в приемосдаточных испытаниях электрооборудования. 		Предприятия и организации города	108	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Место организации обучения и/или название лаборатории, кабинета	Объем часов	Уровень освоения
16. Составление актов по приемке и наладке электрооборудования.				
Консультации при подготовке к квалификационному экзамену			6	
Экзамен квалификационный			6	
Всего			518	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий требует наличия мастерских – «Слесарной», «Электромонтажной»; лабораторий – «Монтажа и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий», «Электроснабжения промышленных и гражданских зданий», «Наладки электрооборудования».

Оснащение лаборатории «Монтаж и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий»:

1. Рабочие места преподавателя и обучающихся.
2. Лабораторные стенды:
 - для контрольных испытаний электрооборудования;
 - для электромонтажа и наладки схем релейно-контакторного управления асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором;
 - для электромонтажа и наладки цепей электрических распределительных щитов жилых и офисных помещений;
 - для электромонтажа и наладки цепей электрического освещения.
3. Наглядные пособия.
4. Учебно-методические материалы монтажу и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий.
5. Технические средства обучения:
 - компьютер с лицензионным программным обеспечением;
 - интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором.

Оснащение лаборатории «Электроснабжение промышленных и гражданских зданий»:

1. Рабочие места преподавателя и обучающихся.
2. Лабораторные стенды «Системы электроснабжения».
3. Наглядные пособия.
4. Учебно-методические материалы по электроснабжению промышленных и гражданских зданий.
5. Технические средства обучения:
 - компьютер с лицензионным программным обеспечением;
 - интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором.

Оснащение лаборатории «Наладка электрооборудования»:

1. Рабочие места преподавателя и обучающихся.
2. Лабораторные стенды:
 - для проверки и наладки контакторов и магнитных пускателей;
 - для проверки и наладки тепловых реле;
 - для проверки и наладки автоматических выключателей;
 - для проверки и наладки измерительных трансформаторов тока;

- для проверки и настройки реле времени;
 - для испытания асинхронного двигателя;
 - для наладки схемы управления асинхронным электроприводом;
 - для наладки схемы управления электроприводом постоянного тока;
 - для наладки замкнутого электропривода;
 - для наладки программируемого контроллера;
 - для наладки испытания непрерывности защитных проводников, включая проводники главной и дополнительной систем уравнивания потенциалов;
 - для проверки работы устройства защитного отключения (УЗО).
3. Наглядные пособия.
 4. Учебно-методические материалы по наладке электрооборудования.
 5. Технические средства обучения:
 - компьютер с лицензионным программным обеспечением;
 - интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором.

Оснащение слесарной мастерской:

1. Основное и вспомогательное оборудование: верстак с тисками, разметочная плита, кернер, призма для закрепления цилиндрических деталей, угольник, угломер, молоток, зубило, комплект напильников, сверлильный станок, набор свёрл, правильная плита, ножницы по металлу, ножовка по металлу, наборы метчиков и плашек, степлер для вытяжных заклёпок, набор зенковок, заточной станок.

Оснащение электромонтажной мастерской:

1. Рабочее место электромонтажника:
 - рабочий пост из листового материала, с габаритными размерами 1200x1500x1200 мм, высотой 2400 мм, дающего возможность многократной установки электрооборудования и кабеленесущих систем различного типа;
 - стол (верстак);
 - стул;
 - ящик для материалов;
 - диэлектрический коврик;
 - тиски;
 - стремянка (2 ступени);
 - щит ЩУР (щит учетно-распределительный), содержащий: аппараты защиты, прибор учета электроэнергии, устройства дифференциальной защиты;
 - щит ЩО (щит системы освещения), содержащий: аппараты защиты, аппараты дифференциальной защиты, аппараты автоматического регулирования (реле, таймеры и т.п.);
 - щит ЩУ (щит управления электродвигателем) содержащий: аппараты защиты (автоматические выключатели, плавкие предохранители, и т.п.);
 - аппараты управления (выключатели, контакторы, пускатели и т.п.);
 - кабеленесущие системы различного типа.

2. Оборудование мастерской:

- источники оперативного тока,
- контрольно-измерительные приборы (тестер, мультиметр, мегаомметр и т.д.),
- понижающий трансформатор 220/36 Вт,
- щит распределительный межэтажный, монтажные столы,
- щит управления поисков неисправностей,
- щит управления освещением с двух мест,
- щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера OVEN),
- щит управления на базе ПЛК (промышленно-логистического контролера ONI),
- щит управления на базе ПЛК (промышленно логистического контролера SIEMENS),
- ручные электрифицированные инструменты (дрель, углошлифовальная машина, перфоратор, шуруповерт, лазерный уровень),
- комплекты ручных инструментов электромонтажника,
- приборы и аппараты дистанционного, автоматического и телемеханического управления, регулирования и контроля,
- наглядные пособия – образцы учебно-производственных работ, плакаты, стенды, комплекты инструментов и приспособлений.

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

4.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники

Для преподавателей

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования (14-е изд. стер.) - М.: Академия, 2017.
2. Варварин В.К. Выбор и наладка электрооборудования - М.: Инфра-М; Форум, 2019.
3. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ - М.: Академия, 2018.

4. Сибикин Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий-5-е изд, перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2019.
5. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология электромонтажных работ - М.: КноРус, 2018.

Для студентов

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования (14-е изд. стер.) - М.: Академия, 2017.
2. Варварин В.К. Выбор и наладка электрооборудования - М.: Инфра-М; Форум, 2019.
3. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ - М.: Академия, 2018.
4. Сибикин Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий-5-е изд, перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2019.
5. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология электромонтажных работ - М.: КноРус, 2018.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. 9.1.13-07. Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам - М.: РОСЭЛЕКТРО-МОНТАЖ, 2007.
2. Меламед А.М. Правила устройства электроустановок - М.: НЦ ЭНАС, 2015.
3. Правила проектирования и монтажа электроустановок - М.: «Омега –Л», 2013.
4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. – М., Инфра-М, 2019.
5. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей – М.: Омега-Л, 2017.
6. Кисаримов Р.А. Наладка электрооборудования. Справочник - М.: Радио-Софт, 2014.
7. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология электромонтажных работ – М.: КноРус, 2018.
8. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения - М.: Форум: Инфра-М, 2010.

Для студентов

1. 9.1.13-07. Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам - М.: РОСЭЛЕКТРО-МОНТАЖ, 2007.
2. Меламед А.М. Правила устройства электроустановок - М.: НЦ ЭНАС, 2015.
3. Правила проектирования и монтажа электроустановок - М.: «Омега –Л», 2013.

4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. – М., Инфра-М, 2019.
5. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей – М.: Омега-Л, 2017.
6. Кисаримов Р.А. Наладка электрооборудования. Справочник - М.: Радио-Софт, 2014.
7. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Технология электромонтажных работ – М.: КноРус, 2018.
8. Шеховцов В.П. Расчет и проектирование схем электроснабжения - М.: Форум: Инфра-М, 2010.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. http://www.ielectro.ru/Products.html?fn_tab2doc=4
2. <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh>
3. <http://www.rmnt.ru/story/electrical/379907>
4. <http://electrolibrary.info/electrik.htm>

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса.

Освоение ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий производится в соответствии с учебным планом по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и календарным графиком, утвержденным директором ГБПОУ «СПК».

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий, утвержденному директором ГБПОУ «СПК». График освоения ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий предполагает последовательное освоение МДК.02.01 Монтаж электрооборудования промышленных и гражданских зданий, МДК.02.02 Внутреннее электроснабжение промышленных и гражданских зданий, МДК.02.03 Наладка электрооборудования, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий предшествует обязательное изучение учебных дисциплин ОП.03 Электротехника, ОП.04 Основы электроники, ОП.05 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП.06 Электрические измерения, ОП.09 Безопасность работ в электроустановках, которые являются обязательными для изучения перед ПМ.

При проведении лабораторных работ/практических занятий (ЛР/ПЗ) деление группы студентов на подгруппы не предусмотрено.

Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории (ях) «Монтажа и ремонта электрооборудования промышленных и гражданских зданий», «Электроснабжения промышленных и гражданских зданий», «Наладки электрооборудования».

В процессе освоения ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий предполагается проведение текущего контроля знаний, умений у студентов. Выполнение практических занятий/лабораторных работ является обязательной для всех обучающихся. Наличие оценок по лабораторным работам/практическим занятиям (ЛР/ПЗ) является для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок за ЛР/ПЗ студент не допускается до промежуточной аттестации по МДК.

Результатом освоения ПМ выступают ПК, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы для студентов (кейсы студентов).

С целью методического обеспечения прохождения учебной и производственной практики (далее – УП/ПП), выполнения курсового проекта разрабатываются методические рекомендации для студентов по выполнению КП, прохождению УП/ПП, которые размещаются на сайте образовательной организации.

При освоении ПМ консультации проводятся согласно графика проведения консультаций. График проведения консультаций размещается на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

При выполнении курсового проекта проводятся как групповые аудиторные консультации, так и индивидуальные, в соответствии с учебным планом. Порядок организации и выполнения курсового проектирования определен в Положении о порядке организации и выполнения курсового проектирования.

Текущий учет результатов освоения ПМ производится в электронном журнале.

Наличие оценок по лабораторным работам/практическим занятиям (ЛР/ПЗ) является для каждого студента обязательным

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по МДК:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения;

– обучение по дополнительным профессиональным программам – программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

– обучение и проверка знаний и навыков в области охраны труда;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися и (или) соответствующей преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю при несоответствии направленности (профиля) образования преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих проведение ЛР/ПЗ:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения;

– обучение по дополнительным профессиональным программам – программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

– обучение и проверка знаний и навыков в области охраны труда;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися и (или) соответствующей преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю при несоответствии направленности (профиля) образования преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Педагогический состав:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю;

– при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное образование в области профессионального образования и (или) профессионального обучения;

– обучение по дополнительным профессиональным программам – программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

– обучение и проверка знаний и навыков в области охраны труда;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися и (или) соответствующей преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю при несоответствии направленности (профиля) образования преподаваемому междисциплинарному курсу, профессиональному модулю.

Мастера:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– при отсутствии педагогического образования: дополнительное профессиональное педагогическое образование в области профессионального обучения;

– обучение по дополнительным профессиональным программам (ДПП) - программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже одного раза в 3 года;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– уровень (подуровень) квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотренный для выпускников образовательной программы.

Наставники от предприятия/организации:

– среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или высшее образование – бакалавриат, направленность (профиль) которого, как правило, соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– дополнительное профессиональное образование на базе среднего профессионального образования (программ подготовки специалистов среднего звена) или высшего образования (бакалавриата) – профессиональная переподготовка, направленность (профиль) которой соответствует области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– дополнительное профессиональное педагогическое образование в области профессионального обучения;

– опыт работы в области профессиональной деятельности, осваиваемой обучающимися;

– уровень квалификации по профессии рабочего выше, чем предусмотренный для выпускников образовательной программы.

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
<p>ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений составлять отдельные разделы производства работ; – демонстрация умений анализировать нормативные правовые акты при составлении технологических карт на монтаж электрооборудования; – демонстрация умений выполнять монтаж силового электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями нормативных правовых актов и техники безопасности – демонстрация знаний требования приемки строительной части под монтаж электрооборудования; – демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по монтажу электрооборудования; – демонстрация знаний номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; – демонстрация знаний технологии работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами; – демонстрация навыков выполнения монтажа электрооборудования 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> – при выполнении и защите курсового проекта; – при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ; – при выполнении работ по учебной и производственной практике; – при проведении промежуточной аттестации.
<p>ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений выполнять монтаж осветительного электрооборудования в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами, требованиями 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> – при выполнении и защите курсового проекта; – при выполнении и защите практических

<p>последовательности.</p>	<p>нормативных правовых актов и техники безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрация знаний отраслевых нормативных документов по монтажу электрооборудования; – демонстрация знаний номенклатуры наиболее распространенного электрооборудования, кабельной продукции и электромонтажных изделий; – демонстрация знаний технологии работ по монтажу электрооборудования в соответствии с нормативными документами; – демонстрация навыков выполнения монтажа электрооборудования 	<p>занятий, тестирования, проверочных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> – при выполнении работ по учебной и производственной практике; – при проведении промежуточной аттестации.
<p>ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений выполнять приемо-сдаточные испытания; – демонстрация умений оформлять протоколы по завершению испытаний; – демонстрация умений выполнять работы по проверке и настройке электрооборудования; – демонстрация знаний методов организации проверки и настройки электрооборудования; – демонстрация знаний норм приемо-сдаточных испытаний электрооборудования; – демонстрация навыков наладки электрооборудования. 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> – при выполнении и защите лабораторных работ и практических занятий, тестирования, проверочных работ; – при выполнении работ по учебной и производственной практике; – при проведении промежуточной аттестации.
<p>ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений выполнять расчет электрических нагрузок; – демонстрация умений осуществлять выбор электрооборудования на разных уровнях напряжения; – демонстрация умений подготавливать проектную документацию на объект с использованием персонального компьютера; – демонстрация знаний перечня документов, входящих в проектную документацию; 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> – при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ; – при выполнении работ по производственной практике; – при проведении промежуточной аттестации.

	<ul style="list-style-type: none">– демонстрация знаний основных методов расчета и условий выбора электрооборудования;– демонстрация знаний правил оформления текстовых и графических документов;– демонстрация навыков проектирования электрооборудования промышленных и гражданских зданий.	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; демонстрация умений анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; – демонстрация умений определять этапы решения задачи; – демонстрация умений выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – демонстрация умений составить план действия; определить необходимые ресурсы; – демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – демонстрация умений реализовать составленный план; – демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при выполнении лабораторных работ и практических занятий; – при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; – при выполнении проектных и исследовательских работ.
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений определять задачи для поиска информации; – демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; демонстрация умений структурировать получаемую информацию; – демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; – демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; – демонстрация умений оформлять результаты поиска информации; – демонстрация умений определять необходимые источники информации; демонстрация умений планировать процесс поиска; – демонстрация умений структурировать получаемую информацию; – демонстрация умений выделять наиболее значимое в перечне информации; 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при выполнении лабораторных работ и практических занятий; – при выполнении работ на различных этапах производственной практики; – при выполнении и защите курсового проекта.

	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений оценивать практическую значимость результатов поиска; – демонстрация умений оформлять результаты поиска. 	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – демонстрация умений применять современную научную профессиональную терминологию; – демонстрация умений определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования. 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при выполнении лабораторных работ и практических занятий; – при выполнении и защите курсового проекта; – при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий; – при выполнении работ по производственной практике.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений организовывать работу коллектива и команды; – демонстрация умений взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при выполнении и защите курсового проекта; – в ходе компьютерного тестирования; – при подготовке электронных презентаций; – при проведении практических занятий; – при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий; – при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при выполнении и защите курсового проекта; – при защите и оформлении практических занятий; – при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию,	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрировать умения описывать значимость своей специальности. 	<p>Экспертная оценка результатов коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной</p>

демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.		программы: – при проведении учебно-воспитательных мероприятий; – проведении промежуточной аттестации.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	– демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности; – демонстрация умения определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; – при подготовке и проведении учебно-воспитательных мероприятий.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	– демонстрация умений использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для достижения профессиональных целей; – демонстрация умений применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – демонстрация умений пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной по специальности.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – при выполнении лабораторных работ и практических занятий; – при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	– демонстрация умений применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – демонстрация умений использовать современное программное обеспечение.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – при выполнении лабораторных работ и практических занятий; – при выполнении и защите курсового проекта; – при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; – при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий.
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	– демонстрация умений понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные, понимать тексты на профессиональные темы; – демонстрация умений участия в диалогах на профессиональные темы; – демонстрация умений строить простые высказывания о себе и о своей	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – при выполнении лабораторных работ и практических занятий; – при выполнении и защите курсового проекта;

	<p>профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); – демонстрация умений писать простые связные сообщения на интересующие профессиональные темы. 	<ul style="list-style-type: none"> – при выполнении работ на различных этапах учебной и производственной практики; – при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения, № страницы с изменением.

БЫЛО

СТАЛО

Основание: _____

Подпись лица внесшего изменения _____ И.О. Фамилия