

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.01 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И
РЕМОНТУ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК**

**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.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок 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 Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов и управлению режимами работы муниципальных электрических сетей, 5 уровня квалификации, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 апреля 2023 № 329н.

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.....	35
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	43
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	50

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ОРГАНИЗАЦИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТУ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

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.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО и ПООП:

иметь практический опыт:

– организации и выполнении работ по эксплуатации и ремонту электроустановок.

уметь:

– оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний в действующих электроустановках с учетом требований техники безопасности;

– осуществлять коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам;

– читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок;

– производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок;

– планировать работу бригады по эксплуатации электроустановок;

– контролировать режимы работы электроустановок;

– выявлять и устранять неисправности электроустановок;

– планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности;

– планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования;

– планировать ремонтные работы;

- выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности;
- контролировать качество проведения ремонтных работ;

знать:

- классификацию кабельных изделий и область их применения;
- устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок;
- правила технической эксплуатации осветительных установок, электродвигателей, электрических сетей;
- условия приемки электроустановок в эксплуатацию;
- перечень основной документации для организации работ;
- требования техники безопасности при эксплуатации электроустановок;
- устройство, принцип действия и схемы включения измерительных приборов;
- типичные неисправности электроустановок и способы их устранения;
- технологическую последовательность производства ремонтных работ;
- назначение и периодичность ремонтных работ;
- методы организации ремонтных работ.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	724
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	503
Курсовая работа/проект	не предусмотрено
Учебная практика	72
Производственная практика	108
Самостоятельная работа студента (всего) в том числе: подготовка к проверочным работам по темам МДК; изучение нормативных документов (гостов, правил электробезопасности при эксплуатации электроустановок); подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление отчетов по лабораторным и практическим работам и подготовка к их защите.	21
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 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий.
- ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий.
- ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение трудовыми функциями профессионального стандарта Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов:

- А/01.5. Проверка технического состояния трансформаторных подстанций и распределительных пунктов
- А/02.5. Осуществление работ по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов
- А/03.5. Контроль соблюдения персоналом правил трудового распорядка, требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности на рабочем месте.

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 1.1 ОК 01-10;	Раздел 1. Организация и производство работ по эксплуатации электрических машин	234	214	108	-	-	-	-	-
ПК 1.1 ОК 01-10	Раздел 2. Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий	205	198	101	-	-	-	-	-
ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01-10	Раздел 3. Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий	93	91	47	-	-	-	-	-
ПК 1.1 - ПК 1.3 ОК 01-10	Учебная практика, часов	72						72	
ПК 1.1 - ПК	Производственная	108							108

1.3	практика (по профилю								
ОК 01-10	специальности), часов								
	Всего:	724	503	256	-	-	-	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 работ по эксплуатации электрических машин				234				
МДК.01.01 Электрические машины				214				
Введение	Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	2	1			
	1.	Цели и задачи дисциплины. Роль электрических машин и трансформаторов в производстве и потреблении электрической энергии. Электрические машины как источники и преобразователи энергии.						
	Лабораторные работы					не предусмотрено		
	Практические занятия					не предусмотрено		
Тема 1.1 Принцип действия и устройство коллекторных машин постоянного тока	Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	4	2			
	1.	Основные законы электротехники применительно к теории электрических машин.						
	2.	Принцип обратимости электрических машин, их классификация.						
	3.	Принцип действия генератора и двигателя постоянного тока.						
	4.	Устройство коллекторной машины постоянного тока.						
	Лабораторные работы					не предусмотрено		
	Практические занятия					Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	6	
	1.	Изучение конструкции электрических машин постоянного тока.						
Тема 1.2 Обмотки якоря коллекторных машин постоянного тока	Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	6	3			
	1.	Принцип выполнения обмотки якоря.						
	2.	Виды обмоток: простые петлевые и волновые, комбинированные обмотки.						
	3.	Уравнительные соединения обмоток.						

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.	Область применения обмоток различного типа.	Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	8	2	
	5.	ЭДС обмотки якоря.			2	
	6.	Электромагнитный момент машины постоянного тока.			2	
	Лабораторные работы				не предусмотрено	
	Практические занятия					
	1.	Расчет параметров обмотки якоря.				
2.	Выполнение развернутой схемы обмотки якоря машины постоянного тока					
Тема 1.3 Магнитное поле машин постоянного тока	Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	6		
	1.	Конструкция магнитопровода машины постоянного тока.			2	
	2.	Магнитодвижущая сила обмотки возбуждения.			2	
	3.	Магнитная характеристика машины постоянного тока.			2	
	4.	Реакция якоря, учет размагничивающего действия реакции якоря, назначение компенсационной обмотки, конструкция и область применения.			2	
	Лабораторные работы				не предусмотрено	
Практические занятия		не предусмотрено				
Тема 1.4 Коммутация в машинах постоянного тока	Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	4		
	1.	Причины, вызывающие искрение на коллекторе.			2	
	2.	Шкала искрения по ГОСТу.			2	
	3.	Виды коммутации и способы ее улучшения.			2	
	Лабораторные работы				не предусмотрено	
	Практические занятия				не предусмотрено	
Тема 1.5 Коллекторные генераторы	Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	6		
	1.	Уравнения ЭДС и моментов для генератора.			3	
	2.	Классификация генераторов по способу возбуждения: генераторы постоянного тока независимого, параллельного и смешанного возбуждения.			3	
	3.	Схемы включения, принцип работы, характеристики генераторов постоянного тока.			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
	4.	Измерительные приборы в схемах электрических машин.			3
	Лабораторные работы		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	16	
	1.	Исследование работы генератора постоянного тока с независимым возбуждением. Сборка схемы и включение генератора. Построение характеристик генератора.			
	2.	Изучение работы генератора постоянного тока с параллельным возбуждением. Сборка схемы и включение генератора. Построение характеристик генератора.			
Практические занятия			не предусмотрено		
Тема 1.6 Коллекторные двигатели	Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	6	
	1.	Уравнения электродвижущих сил и моментов для двигателей постоянного тока.			3
	2.	Коллекторные двигатели постоянного тока независимого, параллельного, последовательного и смешанного возбуждения.			3
	3.	Схемы включения, принцип работы, основные характеристики, область применения.			3
	4.	Регулировочные свойства коллекторных двигателей.			3
	5.	Потери мощности и КПД коллекторных двигателей постоянного тока.			3
	Лабораторные работы		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	8	
	1.	Изучение работы двигателя постоянного тока с независимым возбуждением. Сборка схемы и включение двигателя. Построение характеристик двигателя			
Практические занятия			не предусмотрено		
Тема 1.7 Устройство и рабочий процесс трансформаторов	Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	10	
	1.	Назначение, область применения, принцип действия, устройство и классификация трансформаторов, способы охлаждения.			3
	2.	Уравнения электродвижущих сил (ЭДС), 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		
	3.	Приведение параметров вторичной обмотки трансформатора к первичной.			3		
	4.	Схема замещения и векторная диаграмма приведенного трансформатора.			3		
	5.	Трансформирование трехфазного тока.			3		
	6.	Паспортные данные трансформаторов, опытное определение параметров реального трансформатора.			3		
	7.	Потери мощности и коэффициент полезного действия трансформаторов.			3		
	8.	Способы регулирования напряжения трансформаторов.			3		
	Лабораторные работы					не предусмотрено	
	Практические занятия				Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	14	
	1.	Изучение конструкции силовых трансформаторов.					
	2.	Исследование двухобмоточного трансформатора. Определение параметров двухобмоточного силового трансформатора опытным путем. Опыты холостого хода и короткого замыкания					
Тема 1.8 Схемы, группы соединения обмоток и параллельная работа трансформаторов	Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	4			
	1.	Схемы соединения обмоток трехфазных трансформаторов, влияние схемы соединения обмоток на отношение линейных напряжений трехфазных трансформаторов.				3	
	2.	Группы соединения (основные и производные), предусмотренные ГОСТом.				3	
	3.	Параллельная работа трансформаторов: назначение и условия включения трансформаторов на параллельную работу, порядок включения и распределение нагрузки между трансформаторами.	3				
	Лабораторные работы			не предусмотрено			
	Практические занятия		Лаборатория «Электрические	8			
1.	Параллельная работа трансформаторов. Изучение условий						

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
		параллельной работы силовых трансформаторов и распределения нагрузки между ними.	машины и электропривод»		
Тема 1.9 Автотрансформаторы и трехобмоточные трансформаторы	Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	2	2
	1.	Устройство и особенности рабочего процесса автотрансформаторов. Достоинства и недостатки автотрансформаторов по сравнению с двухобмоточными трансформаторами.			
	2.	Трехобмоточные трансформаторы, назначение и особенности работы.			
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
Тема 1.10 Переходные процессы в трансформаторах	Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	2	2
	1.	Переходные процессы, возникающие при включении трансформатора в электрическую сеть и при коротком замыкании на зажимах вторичной обмотки. Перенапряжения в трансформаторах и защита от них.			
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
Тема 1.11 Трансформаторы специального назначения	Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	2	2
	1.	Трансформаторы для преобразования числа фаз. Трансформаторы с плавным регулированием напряжения. Трансформаторы для выпрямительных установок, особенности работы. Сварочные трансформаторы. Измерительные трансформаторы.			
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
Тема 1.12 Принцип действия и устройство бесколлекторных машин	Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	4	2
	1.	Классификация бесколлекторных машин переменного тока. Принцип действия синхронной машины. Основные типы синхронных машин. Конструкции неявнополюсных 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	
		явнополюсных синхронных машин.			2	
	2.	Принцип действия асинхронной машины, режим работы. Основные соотношения в машинах переменного тока. Понятие о синхронной частоте вращения ротора, скольжении. Устройство статора синхронной и асинхронной машины.				
	Лабораторные работы					не предусмотрено
	Практические занятия					не предусмотрено
Тема 1.13 Основные типы обмоток статора и принципы их выполнения	Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	2	2	
	1.	Принцип выполнения обмотки статора, понятие о секции, полном делении, шаге обмотки по пазам. ЭДС проводника обмотки. График распределения магнитной индукции в воздушном зазоре машины. Сосредоточенные и распределенные обмотки. Число пазов на полюс и фазу. Коэффициент распределения обмотки. Обмоточный коэффициент. Катушечная группа. ЭДС катушечной группы и фазной обмотки статора.				
	Лабораторные работы					не предусмотрено
	Практические занятия					не предусмотрено
Тема 1.14 Магнитодвижущая сила обмотки статора	Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	2	3	
	1.	Магнитная цепь электрической машины, основные понятия. Магнитодвижущая сила фазы обмотки. МДС трехфазной обмотки. Анализ кривой намагничивающей силы обмоток с целым числом пазов на полюс и фазу. МДС дробных обмоток. Магнитное поле обмотки переменного тока. Индуктивные сопротивления от магнитных полей воздушного зазора. Общие выражения для индуктивного сопротивления рассеяния. Индуктивности рассеяния для статорных и роторных обмоток синхронной машины.				

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				
	1.	Изучение конструкции асинхронных машин. Изучение основных узлов асинхронных машин и их назначение.	Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	6	
Тема 1.15 Режимы работы и устройство асинхронной машины	Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	4	
	1.	Двигательный, генераторный и тормозной режимы работы асинхронной машины. Условия перехода асинхронной машины в указанные режимы.			3
	2.	Понятия о скольжении асинхронной машины.			3
	3.	Устройство трехфазного асинхронного двигателя с фазным и короткозамкнутым ротором.			3
	4.	Маркировки выводов обмоток асинхронного двигателя.			3
	Лабораторные работы		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	4	
	1.	Определение выводов обмоток статора трехфазного асинхронного двигателя.			
Практические занятия				не предусмотрено	
Тема 1.16 Общая характеристика режимов работы при неподвижном и вращающемся роторе	Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	4	
	1.	Аналогия между асинхронной машиной и трансформатором.			2
	2.	Магнитная цепь асинхронного двигателя. Основной магнитный поток и потоки рассеяния.			2
	3.	Уравнения ЭДС асинхронного двигателя при неподвижном и вращающемся роторе.			2
	4.	Уравнения МДС и токов асинхронного двигателя.	2		
	Лабораторные работы				не предусмотрено
Практические занятия				не предусмотрено	
Тема 1.17 Схема замещения и	Содержание		Лаборатория «Электрические	2	
	1.	Приведение параметров обмотки ротора к обмотке статора			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
векторная диаграмма асинхронного двигателя		асинхронного двигателя. Схема замещения и векторная диаграмма асинхронного двигателя.	машины и электропривод»		
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
Тема 1.18 Электромеханические характеристики асинхронного двигателя	Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	6	
	1.	Потери мощности и коэффициент полезного действия асинхронного двигателя.			2
	2.	Электромагнитный момент асинхронного двигателя и его зависимость от скольжения.			2
	3.	Максимальный момент, критическое скольжение и начальный пусковой момент.			2
	4.	Перегрузочная способность асинхронного двигателя.			2
	5.	Влияние активного сопротивления обмотки ротора на форму механической характеристики асинхронного двигателя.			2
	6.	Рабочие характеристики асинхронного двигателя	2		
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
Тема 1.19 Круговая диаграмма асинхронного двигателя	Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	2	
	1.	Опытное определение параметров асинхронного двигателя: опыт холостого хода и короткого замыкания. Схемы, порядок проведения и использование результатов опытов для расчета параметров схемы замещения асинхронного двигателя.			2
	2.	Построение рабочих характеристик асинхронного двигателя по круговой диаграмме.			
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
Практические занятия			не предусмотрено		
Тема 1.20 Пуск и регулирование	Содержание		Лаборатория «Электрические	6	
	1.	Пусковые свойства трехфазных асинхронных двигателей с			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	
частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей		короткозамкнутым ротором.	машины и электропривод»			
	2.	Способы пуска асинхронных двигателей: переключением обмотки статора со «звезды» на «треугольник», прямым включением в сеть, автотрансформаторный, реакторный.			3	
	3.	Пуск асинхронных двигателей с фазным ротором.			3	
	4.	Асинхронные двигатели с улучшенными пусковыми свойствами.			3	
	5.	Способы регулирования частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей.			3	
	Лабораторные работы		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	6		
	1.	Изучение работы трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.				
Тема 1.21 Однофазные и конденсаторные асинхронные двигатели	Практические занятия			не предусмотрено		
		Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	4	
		1.	Принцип действия однофазного асинхронного двигателя.			3
		2.	Особенности пуска однофазного асинхронного двигателя. Условия, необходимые для получения вращающегося магнитного поля.			3
		3.	Конденсаторные асинхронные двигатели. Принцип действия, выбор рабочей и пусковой емкостей.			3
		4.	Работа трехфазного асинхронного двигателя от однофазной сети. Выбор необходимой схемы включения.	3		
		Лабораторные работы			не предусмотрено	
Практические занятия		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	8			
1.	Расчет параметров асинхронного двигателя. Изучение влияния величины нагрузки на параметры асинхронного двигателя.					
Тема 1.22 Способы возбуждения и	Содержание		Лаборатория «Электрические	2	2	
	1.	Назначение и требования к способам возбуждения машин.				

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
устройство синхронных машин		Классификация источников питания обмоток возбуждения синхронных машин. Особенности систем возбуждения и их схемы.	машины и электропривод»	не предусмотрено	
	2.	Особенности турбогенераторов и гидрогенераторов. Дизель - генераторы.			2
	Лабораторные работы				не предусмотрено
	Практические занятия				не предусмотрено
Тема 1.23 Характеристики и векторные диаграммы синхронных генераторов	Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	4	
	1.	Элементы теории рабочего процесса синхронной машины. Магнитная цепь и магнитное поле синхронных машин.			3
	2.	Реакция якоря в трехфазном синхронном генераторе при активной, индуктивной, емкостной и смешанных видах нагрузки.			3
	3.	Уравнение ЭДС синхронного генератора. Характеристики холостого хода, короткого замыкания.			3
	4.	Упрощенная векторная диаграмма турбогенератора. Регулировочные характеристики генератора.			3
	Лабораторные работы				не предусмотрено
	Практические занятия				
	1.	Изучение работы трехфазного синхронного генератора.			4
Тема 1.24 Режимы работы синхронных генераторов, включенных в систему	Содержание		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	4	
	1.	Условия и порядок включения синхронного генератора на параллельную работу с сетью различными методами. Метод точечной синхронизации и самосинхронизации.			3
	2.	Режим синхронного компенсатора. Назначение, схема включения, особенности конструкции.			3
	3.	Режимы синхронного двигателя. Принцип действия и особенности конструкции. Пуск синхронного двигателя.			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
	<p>Лабораторные работы</p> <p>1. Включение синхронного генератора в сеть Изучение работы трехфазного синхронного генератора, включенного на параллельную работу с сетью, построение характеристик.</p> <p>2. Изучение работы трехфазного синхронного двигателя. Сборка схемы и включение двигателя, построение характеристик.</p> <p>Практические занятия</p>	Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	12	
<p>Тема 1.25 Асинхронные машины специального назначения</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Индукционные регуляторы напряжения и фазорегуляторы. Асинхронный преобразователь частоты и исполнительный двигатель. Электрические машины синхронной связи.</p> <p>2. Линейный асинхронный двигатель. Микродвигатели серии ДАО, АДЕ. Универсальные двигатели серии УАД. Однофазные конденсаторные двигатели серии 5АЕУ. Назначение и область применения.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия</p>	Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	2	2 2
<p>Тема 1.26 Синхронные машины специального назначения</p>	<p>Содержание</p> <p>1. Синхронные машины с постоянными магнитами. Синхронные реактивные двигатели. Гистерезисные и шаговые двигатели.</p> <p>2. Синхронный генератор с когтеобразными полюсами и электромагнитным возбуждением. Индукторные синхронные машины: униполярные, гетерополярные. Назначение и область применения.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия</p>	Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	2	2 2
<p>Тема 1.27 Машины</p>	<p>Содержание</p>	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
постоянного тока специального назначения	1.	Электромашинный усилитель. Бесконтактные двигатели постоянного тока.	«Электрические машины и электропривод»		3
	2.	Универсальные коллекторные двигатели серии УЛ, УМТ, МУН. Машины постоянного тока малой мощности. Тахогенераторы.			3
	Лабораторные работы		Лаборатория «Электрические машины и электропривод»	8	
	1.	Изучение работы машины постоянного тока специального назначения. Сборка схемы и включение машины; построение характеристик.			
	Практические занятия			не предусмотрено	
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1: 1. Подготовка к проверочным работам по темам МДК. 2. Изучение нормативных документов (ГОСТов, правил электробезопасности при эксплуатации электроустановок). 3. Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. 4. Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам и подготовка к их защите.				12	
Консультации при изучении раздела 1				2	
Промежуточная аттестация по разделу 1 в форме экзамена				6	
Раздел 2 Организация и производство работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий				205	
МДК.01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий				198	
Введение	Содержание		Лаборатория «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»	2	1
	1.	Цели и задачи дисциплины, связь с другими общепрофессиональными дисциплинами и междисциплинарными курсами. Общая характеристика электрооборудования предприятий и гражданских зданий			
	Лабораторные работы			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
	Практические занятия		не предусмотрено	
Тема 2.1 Электрооборудование осветительных установок	Содержание	Лаборатория «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»	6	
	1. Устройство электрических источников света.			2
	2. Характеристики ламп накаливания, люминесцентных ламп, дуговых ртутных ламп высокого давления (ДРЛ).			2
	3. Энергосберегающие лампы.			2
	4. Осветительные приборы. Основные типы светильников для промышленных и гражданских зданий.			2
	5. Исполнение и степень защиты светильников			2
	Лабораторные работы			
Тема 2.2 Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок	Практические занятия		не предусмотрено	
	Содержание	Лаборатория «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»	42	
	1. Классификация грузоподъемного электрооборудования.			3
	2. Особенности и режимы работы.			3
	3. Основное электрооборудование кранов, его размещение.			3
	4. Виды электроприводов кранов. Способы управления механизмами кранов.			3
	5. Основное электрооборудование кранов, его размещение.			3
	6. Крановые электродвигатели.			3
	7. Расчёт статических нагрузок крановых двигателей.			3
	8. Выбор и проверка двигателей.			3
	9. Расчёт нагрузок двигателей моста и тележки.			3
	10. Учёт динамических нагрузок.			3
	11. Крановые тормозные устройства.			3
	12. Расчёт и выбор крановых резисторов.			3
	13. Аппаратура управления и защиты электроприводов кранов. Схемы защитных панелей.			3
14. Токоподвод к кранам.	3			
15. Принципиальные электротехнические схемы управления механизмами подъёма и перемещения мостовых кранов.	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
	16.	Электрооборудование подвесных электротележек.			3
	17.	Схемы управления приводом электротележек.			3
	18.	Расчёт и выбор двигателей.			3
	19.	Устройство и электрооборудование лифтов.			3
	20.	Электрические схемы управления лифтами.			3
	21.	Электрооборудование механизмов непрерывного транспорта и поточно-транспортных систем.			3
	22.	Характеристика и требования к электрооборудованию компрессоров, вентиляторов, воздуходувок, насосов.			3
	23.	Устройство компрессоров.			3
	24.	Схема компрессорной установки.			3
	25.	Расчёт потребности сжатого воздуха.			3
	26.	Выбор компрессора и двигателя.			3
	27.	Аппаратура управления компрессорами. Схема управления компрессорной установки.			3
	28.	Устройство вытяжной вентиляции.			3
	29.	Конструирование вентсистемы.			3
	30.	Расчёт воздухообмена.			3
	31.	Выбор воздухопроводов.			3
	32.	Расчёт требуемого давления.			3
	33.	Выбор вентилятора и двигателя.			3
	34.	Схема управления вентсистемы.			3
	35.	Устройство насосов.			3
	36.	Схема насосной установки.			3
	37.	Пуск и остановка центробежного насоса.			3
	38.	Работа насоса на магистраль.			3
	39.	Регулирование производительности насосов.			3
	40.	Выбор мощности двигателя.			3
	41.	Реле уровня.			3
	42.	Схема управления откачивающими насосами.			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
	Лабораторные работы		Лаборатория «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»	не предусмотрено	
	Практические занятия				
	1.	Выбор двигателя для привода подъема мостового крана.			
	2.	Изучение схемы контроллерного управления двигателями крановых механизмов.			
	3.	Выбор оборудования для схемы контроллерного управления приводом подъема мостового крана.			
	4.	Расчёт и выбор двигателей компрессорной установки.			
	5.	Изучение схемы автоматического управления компрессорной установки.			
	6.	Расчёт мощности двигателя вентилятора.			
	7.	Изучение схемы автоматического управления вентиляционной установки.			
8.	Изучение схемы управления насосной установки.	Лаборатория «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»	38		
Тема 2.3 Электрооборудование промышленных зданий					
Содержание					
1.	Классификация станков. Основные и вспомогательные движения.			3	
2.	Кинематические схемы.			3	
3.	Требования к ЭП станков. Выбор типа ЭП.			3	
4.	Регулирование скорости приводов станков. Механическое и электромеханическое регулирование.			3	
5.	Устройство токарно-винторезного станка.			3	
6.	Общие сведения о токарно-револьверных и карусельных станках.			3	
7.	Основные характеристики режима точения.			3	
8.	Определение глубины резания, подачи.	3			
9.	Расчёт скорости, усилия и мощности резания.	3			
10.	Построение нагрузочной диаграммы токарного станка. Расчёт мощности и выбор двигателей.	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
	11.	Схема управления токарно-винторезного станка.			3
	12.	Схема управления токарно-револьверного станка.			3
	13.	Связь механического, электрического управления и гидропривода.			3
	14.	Электрооборудование сверлильных, строгальных, фрезерных и шлифовальных станков.			3
	15.	Общие сведения об электротермических установках.			3
	16.	Устройство и электрооборудование печей сопротивления.			3
	17.	Устройство камерной печи. Сушильная камерная печь.			3
	18.	Нагревательные элементы.			3
	19.	Электрическая схема печи сопротивления с регулированием температуры.			3
	20.	Работа прибора теплового контроля.			3
	21.	Тиристорное регулирование печей сопротивления.			3
	22.	Устройство дуговых печей. Схема питания дуговой печи.			3
	23.	Основное электрооборудование установок с дуговыми печами.			3
	24.	Схема электрического регулирования мощности дуговой печи.			3
	25.	Конструктивное исполнение и электрооборудование индукционных печей.			3
	26.	Электрические схемы индукционных печей.			3
	27.	Общие сведения об электросварке.			3
	28.	Электроустановки для сварки.			3
	29.	Сварочные трансформаторы.			3
	30.	Преобразователи постоянного тока.			3
	31.	Электрооборудование электротехнологических установок.			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		
	32.	Характеристики взрывоопасных смесей.			3		
	33.	Классификация взрывоопасных зон по ПУЭ.			3		
	34.	Прокладка проводов и кабелей во взрывоопасных зонах.			3		
	35.	Специальные кабели.			3		
	36.	Монтаж и испытание трубной проводки.			3		
	37.	Двигатели и аппараты управления для взрывоопасных зон.			3		
	38.	Выбор электрооборудования для пожароопасных зон.			3		
	Лабораторные работы					не предусмотрено	
	Практические занятия				Лаборатория «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»	27	
	1.	Выбор двигателя для привода шпинделя токарного станка.					
2.	Изучение схемы управления печи сопротивления.						
3.	Изучение схемы управления дуговой печи.						
Тема 2.4 Электрооборудование гражданских зданий	Содержание		Лаборатория «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»	4			
	1.	Электрооборудование кондиционеров, холодильников, морозильников. Электрические схемы.				2	
	2.	Электрооборудование нагревательных приборов.				2	
	3.	Котлы. Электронагреватели. Электрические схемы.				2	
	4.	Электрическое отопление. Конвекторы, излучающие панели.				2	
	Лабораторные работы						не предусмотрено
Практические занятия			не предусмотрено				
Тема 2.5 Энергоаудит промышленных и гражданских зданий	Содержание		Лаборатория «Электрооборудование промышленных и гражданских	3			
	1.	Анализ режимов работы трансформаторных подстанций.				2	
	2.	Обследование электропотребляющего оборудования, проверка соответствия мощности электродвигателей и мощности потребителя.				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
	3.	Оформление документации по результатам аудита.	зданий»		2
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
Консультации при изучении раздела 2				не предусмотрено	
Промежуточная аттестация по разделу 2 в форме дифференцированного зачета				2	
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2:					
1. Подготовка к проверочным работам по темам МДК.					
2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.				7	
3. Оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите.					
Раздел 3 Организация и производство работ по выявлению неисправностей и ремонту электрооборудования промышленных и гражданских зданий				93	
МДК.01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий				91	
Введение	Содержание		Лаборатория «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»	2	1
	1.	Краткая характеристика дисциплины, ее цели и задачи. Основные нормативные документы по эксплуатации и ремонту электрооборудования. Подразделения специализированной организации, занимающиеся эксплуатацией и ремонтом электрооборудования. Виды ремонтов электрооборудования: текущий, средний, капитальный.			
	Лабораторные работы				
Практические занятия			не предусмотрено		
Тема 3.1 Организация эксплуатации и ремонта электроустановок	Содержание		Лаборатория «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»	4	
	1.	Организация эксплуатации и ремонта электроустановок промышленных предприятий.			2
	2.	Структура эксплуатационной организации.			2
	3.	Нормативно-техническая документация по эксплуатации электрооборудования.			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.	Порядок сдачи в эксплуатацию электроустановок после ремонта.			2
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия			не предусмотрено	
Тема 3.2 Эксплуатация и ремонт электрических сетей и осветительных установок	Содержание		Лаборатория «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»	6	
	1.	Прием в эксплуатацию электрических сетей после выполнения электромонтажных работ. Обслуживание цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В.			3
	2.	Периодичность осмотров. Измерения и испытания электрических сетей в процессе эксплуатации.			3
	3.	Эксплуатация и ремонт осветительных установок. Требования нормативных документов к рабочему и аварийному освещению.			3
	4.	Измерение освещенности, проверка сопротивления изоляции проводов. Общие сведения о эксплуатации и ремонта наружного и рекламного освещения.			3
	5.	Инвентарные приспособления используемые при эксплуатации и ремонте электрических сетей и осветительных установок			3
	6.	Правила безопасности при эксплуатации и ремонте электрических сетей и осветительных установок.			3
	Лабораторные работы			не предусмотрено	
	Практические занятия		Лаборатория «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»	8	
	1.	Способы проверки электрических цепей.			
Тема 3.3 Эксплуатация и ремонт силового	Содержание		Лаборатория «Электрооборудова	10	
	1.	Общие сведения об эксплуатации и ремонте			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
электрооборудования		электродвигателей. Осмотр, надзор за выполнением инструкций заводов-изготовителей, контроль за температурой подшипников, обмоток, корпусов.	ние промышленных и гражданских зданий»		
	2.	Проверка технического состояния электродвигателей, вибрации, допустимых отклонений центровки валов различных муфт; наличия смазки в подшипниках и смена смазки; износа щеток и их замена.			3
	3.	Обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры.			3
	4.	Проверка соответствия уставок автоматических выключателей и токов плавких вставок предохранителей токам, защищаемых двигателей и проводам, питающим эти электродвигатели.			3
	5.	Эксплуатация электрооборудования грузоподъемных машин. Профилактика, проверка технических характеристик.			3
	6.	Эксплуатация и ремонт силовых распределительных шкафов. Периодичность осмотров распределительных устройств (РУ) напряжением до 1000 В.			3
	7.	Неисправности распределительных устройств и способы их устранения.			3
	8.	Проверка сопротивления изоляции электрооборудования.			3
	9.	Правила безопасности при эксплуатации и ремонте электрооборудования.			3
	10.	Планирование работы бригады по эксплуатации и ремонту электроустановок.			3
	Лабораторные работы		Лаборатория «Электрооборудование промышленных и гражданских	32	
	1.	Проверка сопротивления изоляции обмоток электродвигателей. Заполнение протокола.			
	2.	Измерение сопротивления изоляции обмоток электродвигателей переменного тока. Заполнение			

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	
		протокола.	зданий»			
	3.	Проверка сопротивления изоляции отходящих линий. Оформление протокола				
	4.	Проверка сопротивления изоляции проводов и кабелей, отходящих линий от силового распределительного шкафа питающего электрооборудование цеха. Оформление протокола				
	Практические занятия					
Тема 3.4 Эксплуатация кабельных линий	Содержание		Лаборатория «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»	8		
	1.	Приёмка в эксплуатацию кабельных линий после монтажа. Документация.				2
	2.	Основные марки, технические характеристики кабелей.				2
	3.	Исполнительная документация кабельных линий, проложенных в земле.				2
	4.	Осмотры трассы кабельных линий, проложенных в земле. Земляные работы вблизи трассы.				2
	5.	Осмотр концевых муфт, осмотр кабельных колодцев, осмотр туннелей, шахт и каналов на подстанциях.				2
	6.	Профилактические измерения в кабельных линиях: контроль сопротивления изоляции.				2
	7.	Тепловые испытания кабеля. Измерение блуждающих токов.				2
	8.	Защита кабелей от электрохимической коррозии.				2
	Лабораторные работы					
Практические занятия			не предусмотрено			
Тема 3.5 Эксплуатация и ремонт трансформаторных подстанций и распределительных	Содержание		Лаборатория «Электрооборудование промышленных и гражданских	12	3	
	1.	Приёмка в эксплуатацию электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных устройств. Измерения. Испытания. Текущий и капитальный ремонты.				

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
устройств	2.	Основные технические данные трансформаторных подстанций (ТП). Условия эксплуатации и ремонта отдельно стоящей и внутрицеховой подстанций.	зданий»		3
	3.	Осмотр силовых трансформаторов, коммутационных аппаратов и распределительных щитков.			3
	4.	Проверка контактов аппаратов распределительных устройств (РУ), проверка болтовых соединений.			3
	5.	Соответствие параметров отдельных элементов технических нормам.			3
	6.	Параллельная и раздельная работа трансформаторов. Включение трансформаторов на параллельную работу. Фазировка трансформаторов.			3
	7.	Восстановление трансформаторного масла. Контроль уровня масла внутри бака.			3
	8.	Влияние нагрузки трансформатора на износ и изоляцию.			3
	9.	Ведение технической и эксплуатационной документации.			3
	10.	Контроль качества заземления. Проверка состояния помещений подстанций.			3
	11.	Периодичность осмотров ТП.			3
	12.	Приемка трансформаторов и распределительных пунктов в эксплуатацию после выполнения электромонтажных и ремонтных работ.			3
					Лабораторные работы
		Практические занятия			
	1.	Режимы работы трансформаторов.	Лаборатория «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий»	7	
Консультации при изучении раздела 3				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
Промежуточная аттестация по разделу 3 в форме дифференцированного зачета			2	
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 3: 1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. 2. Оформление отчетов по практическим работам и подготовка к их защите.			2	
Тематика курсовых работ (проектов)			не предусмотрено	
Обязательные аудиторские учебные занятия по курсовой работе (проекту)			не предусмотрено	
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом			не предусмотрено	
Учебная практика Виды работ 1. Ознакомление с правилами безопасности при работе с электромонтажным инструментом. 2. Организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности труда. 3. Ознакомление со схемами управления электроосвещения. 4. Ознакомление со схемами управления электрооборудования. 5. Приобретение навыков чтения электрических схем, выполнения разметки. 6. Приобретение навыков монтажа распаечных коробок, розеток и выключателей. 7. Приобретение навыков подготовки проводов и их оконцевания; закрепления и соединения в коробках. 8. Проверка собранной схемы при подаче питания и включении светильников. 9. Приобретение навыков выявления неисправностей и их устранения при монтаже электрооборудования.		Мастерская «Слесарная», «Электромонтажная»	72	
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ 1. Ознакомление с правилами безопасности при эксплуатации электрических машин. 2. Участие в составлении графика ремонтов электрических машин. 3. Участие в процессе разборки и сборки электрических машин. 4. Участие в работах по снятию рабочих характеристик электрических машин. 5. Разработка эксплуатационной документации на электрическую машину, трансформатор. 6. Участие в работах по снятию механических характеристик электропривода. 7. Ознакомление с правилами безопасности при эксплуатации 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
<p>промышленных и гражданских зданий.</p> <p>8. Участие в составлении эксплуатационной документации на электроустановку.</p> <p>9. Участие в организации работ по эксплуатации электрооборудования промышленных и гражданских зданий.</p> <p>10. Ознакомление со схемами управления электрооборудования.</p> <p>11. Участие в выполнении электрических измерений при эксплуатации электрооборудования.</p> <p>12. Проектирование электрооборудования промышленных и гражданских зданий.</p> <p>13. Участие в организации допуска к выполнению работ в действующих электроустановках.</p> <p>14. Организация рабочего места в соответствии с требованиями безопасности труда.</p> <p>15. Участие в проведении различных видов инструктажа по охране труда.</p> <p>16. Ознакомление с правилами безопасности при выполнении ремонтных работ электрооборудования промышленных и гражданских зданий.</p> <p>17. Участие в выявлении неисправностей электрооборудования промышленных и гражданских зданий.</p> <p>18. Участие в планировании и выполнении ремонтов электрооборудования промышленных и гражданских зданий.</p> <p>19. Участие в выполнении работ по проведению модернизации электрооборудования промышленных и гражданских зданий.</p> <p>20. Участие в оценке состояния электрооборудования промышленных и гражданских зданий.</p> <p>21. Участие в осуществлении контроля качества проведения ремонтных работ.</p>				
Консультации при подготовке к квалификационному экзамену			6	
Экзамен квалификационный			6	
Всего			724	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок требует наличия мастерских – «Слесарной», «Электромонтажной»; лабораторий – «Электрических машин и электропривода», «Электрооборудования промышленных и гражданских зданий».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электрических машин и электропривода»:

1. Лабораторные стенды:

- для исследования электрических машин постоянного тока;
- для исследования двухобмоточного трансформатора;
- для исследования трехфазных силовых трансформаторов;
- для исследования параллельной работы трансформаторов;
- для исследования трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором;
- для исследования работы трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором;
- для исследования работы асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах;
- для исследования работы трехфазного синхронного генератора и синхронного двигателя;
- для исследования параллельной работы синхронных генераторов;
- для исследования работы машин специального назначения;
- для исследования механических характеристик электропривода с двигателем постоянного, переменного тока в различных режимах.

2. Наглядные пособия, детали электрических машин:

- электрические машины постоянного и переменного тока в разобранном виде для изучения их конструкции;
- образцы релейно-контакторной аппаратуры.

3. Учебно-методические материалы по электрическим машинам и электропривода.

4. Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электрооборудования промышленных и гражданских зданий»:

1. Лабораторные стенды:

- для исследования схемы включения люминесцентных ламп;
- для определения места повреждения в кабельной линии;
- для проверки сопротивления изоляции электрооборудования;

- для исследования систем автоматизированного пуска и торможения двигателей постоянного тока;
 - для исследования систем автоматизированного пуска и торможения асинхронных двигателей;
 - для исследования скоростных и механических характеристик электродвигателей;
 - для исследования датчика импульсного положения.
2. Учебный стенд с элементами осветительной арматуры, типами светильников.
 3. Учебный стенд с устройствами управления электропривода.
 4. Образцы оборудования и коммутационной аппаратуры.
 5. Комплект учебно-методической документации по электрооборудованию промышленных и гражданских зданий.
 6. Технические средства обучения:
 - компьютер с лицензионным программным обеспечением;
 - интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа-проектором.

Реализация рабочей программы ПМ предполагает обязательную учебную и производственную практику.

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 OВЕН),
 - 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.

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. Бодрухина С.С. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей – М.: КноРус, 2017.
3. Кацман М.М. Электрические машины (17-е изд. стер.) – М.: Академия, 2018.
4. Кацман М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электроприводу (9-е изд. стер.) – М.: Академия, 2018.
5. Меламед А.М. Правила устройства электроустановок – М.: НЦ ЭНАС, 2019.
6. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М., Технология электромонтажных работ (15-е изд. стер.) – М.: Академия, 2018.
7. <http://www.elektroshema.ru>
8. http://www.ielectro.ru/Products.html?fn_tab2doc=4

9. <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh>
10. <http://electrolibrary.info/electrik.htm>

Для студентов

11. 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.
12. Бодрухина С.С. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей – М.: КноРус, 2017.
13. Кацман М.М. Электрические машины (17-е изд. стер.) – М.: Академия, 2018.
14. Кацман М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электроприводу (9-е изд. стер.) – М.: Академия, 2018.
15. Меламед А.М. Правила устройства электроустановок – М.: НЦ ЭНАС, 2019.
16. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М., Технология электромонтажных работ (15-е изд. стер.) – М.: Академия, 2018.
17. <http://www.elektroshema.ru>
18. http://www.ielectro.ru/Products.html?fn_tab2doc=4
19. <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh>
20. <http://electrolibrary.info/electrik.htm>

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. ГОСТ 16110 – 82, СТ СЭВ 1103 – 78. Трансформаторы силовые. Термины и определения.
2. ГОСТ 16364.1 – 85 СТ СЭВ 4438 – 83. Двигатели асинхронные. Общие технические условия.
3. ГОСТ 21.614-88. СПДС. Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах.
4. ГОСТ Р 50571.10-96 Заземляющие устройства и защитные проводники.
5. ГОСТ Р 51628-2000 Щитки распределительные для жилых зданий. Общие технические условия.
6. Браун М., Раутани Дж., Пэтил Д. Диагностика и поиск неисправностей электрооборудования и цепей управления. – М.: Додэка-XXI, 2007.
7. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю., Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок – М.: РадиоСофт, 2013.

Для студентов

1. ГОСТ 16110 – 82, СТ СЭВ 1103 – 78. Трансформаторы силовые. Термины и определения.
2. ГОСТ 16364.1 – 85 СТ СЭВ 4438 – 83. Двигатели асинхронные. Общие технические условия.

3. ГОСТ 21.614-88. СПДС. Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах.
4. ГОСТ Р 50571.10-96 Заземляющие устройства и защитные проводники.
5. ГОСТ Р 51628-2000 Щитки распределительные для жилых зданий. Общие технические условия.
6. Браун М., Раутани Дж., Пэтил Д. Диагностика и поиск неисправностей электрооборудования и цепей управления. – М.: Додэка-XXI, 2007.
7. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю., Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок – М.: РадиоСофт, 2013.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса.

Освоение ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок 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.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок предполагает последовательное освоение МДК.01.01 Электрические машины, МДК.01.02 Электрооборудование промышленных и гражданских зданий, МДК.01.03 Эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных и гражданских зданий, включающих в себя как теоретические, так и лабораторно-практические занятия.

Освоению ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок предшествует обязательное изучение учебных дисциплин ОП.03 Электротехника, ОП.04 Основы электроники, 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 оборудованных лабораториях «Электрических машин и электропривода», «Электрооборудования промышленных и гражданских зданий».

В процессе освоения ПМ.01 Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок 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), разрабатываются методические рекомендации для студентов по 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 лаборатории.

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 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий</p>	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация навыков организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту электроустановок; – демонстрация умений оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний действующих электроустановок с учётом требований техники безопасности; – демонстрация навыков осуществления коммутации в электроустановках по принципиальным схемам; – демонстрация умений читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок; – демонстрация умений производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок; – демонстрация навыков контроля режимов работы электроустановок; – демонстрация знаний классификации кабельных изделий и область их применения; – демонстрация знаний устройства, принципа действия и основных технических характеристик электроустановок; – демонстрация навыков применения правил технической эксплуатации осветительных установок, электродвигателей, электрических сетей; – приобретение знаний условий приёмки электроустановок в эксплуатацию; – демонстрация знания требований техники безопасности при эксплуатации 	<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 учебной и производственной практике; – при проведении промежуточной аттестации.

	электроустановок.	
ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация навыком организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту электроустановок; – демонстрация умений контролировать режимы работы электроустановок; – демонстрация умений выявлять и устранять неисправности электроустановок; – демонстрация навыков планирования мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности; – демонстрация навыков планирования и проведения профилактических осмотров электрооборудования; – демонстрация знаний требований техники безопасности при эксплуатации электроустановок; – демонстрация знаний устройства, принципа действия и схемы включения измерительных приборов; – демонстрация навыков устранения типичных неисправностей электроустановок. 	<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 учебной и производственной практике; – при проведении промежуточной аттестации.
ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация навыков планирования и проведения профилактических осмотров электрооборудования; – демонстрация умений планировать ремонтные работы; – демонстрация умений выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности; – демонстрация навыков контроля качества выполнения ремонтных работ; – демонстрация знаний технологической последовательности 	<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 учебной и производственной практике; – при проведении промежуточной аттестации.

	<p>производства ремонтных работ; – демонстрация знаний назначения и периодичности ремонтных работ; – демонстрация навыков организации ремонтных работ.</p>	
--	--	--

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<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:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ; – при выполнении работ по учебной и производственной практике.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<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 	<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 учебной и производственной практике.

	<p>информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	
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:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при выполнении и защите практических занятий, тестирования, проверочных работ; – при выполнении работ по учебной и 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"> – 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	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной</p>

культурного контекста.	государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе.	программы: – при защите и оформлении практических занятий; – при выполнении внеаудиторных индивидуальных заданий.
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	– демонстрировать умения описывать значимость своей специальности.	Экспертная оценка результатов коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы – при проведении учебно-воспитательных мероприятий.
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	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – при выполнении лабораторных работ и практических занятий;

	программное обеспечение.	<ul style="list-style-type: none"> – 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.	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрация умений понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные, понимать тексты на профессиональные темы; – демонстрация умений участия в диалогах на профессиональные темы; – демонстрация умений строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – демонстрация умений кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); – демонстрация умений писать простые связные сообщения на интересующие профессиональные темы. 	<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 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	