

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Шатурский энергетический техникум»
(ГБПОУ МО «ШЭТ»)



УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по УР

Н.В. Судакова

_____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
СТАНЦИЙ, СЕТЕЙ И СИСТЕМ

для специальности



13.02.03 Электрические станции, сети и системы

г. Шатура
2022

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС СПО) по специальности программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) 13.02.03 Электрические станции, сети и системы (базовой подготовки).

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «ШЭТ»

Разработчики:

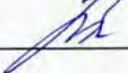

_____ Н.В. Буслаев – преподаватель специальных дисциплин

_____ И.Н. Туркин - преподаватель специальных дисциплин

ОДОБРЕНО

цикловой комиссией преподавателей специальности
13.02.03 Электрические станции, сети и системы

Протокол № 10 от «31» 05 2022г.

Председатель ЦК  В.А. Тумина

Внутренний рецензент:  В.В. Терешина, методист ГБПОУ
МО «ШЭТ»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.01 Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем и соответствующие ему общие компетенции, и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими

	людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.
ЛР 16	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.
ЛР 17	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.
ЛР 18	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования.
ЛР 19	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.
ЛР 20	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.
ЛР 21	Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем
ПК 1.1.	Проводить техническое обслуживание электрооборудования
ПК 1.2.	Проводить профилактические осмотры электрооборудования
ПК 1.3.	Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования
ПК 1.4.	Проводить наладку и испытания электрооборудования
ПК 1.5.	Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования
ПК 1.6.	Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в:	выполнении переключений; определении технического состояния электрооборудования; осмотре, определении и ликвидации дефектов и повреждений электрооборудования; сдаче и приемке из ремонта электрооборудования; контроле параметров работы закрепленного электротехнического оборудования, механизмов и устройств.
Уметь:	выполнять осмотр, проверять работоспособность, определять повреждения, оценивать техническое состояние, отклонения и возможные факторы, приводящие к отклонению от нормальной работы электрооборудования; обеспечивать бесперебойную работу электрооборудования станций, сетей; выполнять работы по монтажу и демонтажу электрооборудования; проводить испытания и наладку электрооборудования; восстанавливать электропитание потребителей; составлять технические отчеты по обслуживанию электрооборудования; проводить контроль качества ремонтных работ; проводить испытания электрооборудования из ремонта; определять состав и последовательность необходимых действий при выполнении работ.
Знать:	назначение, конструкцию, технические параметры и принцип работы электрооборудования; способы определения работоспособности оборудования; основные виды неисправностей электрооборудования; безопасные методы работ на электрооборудовании; средства, приспособления для монтажа и демонтажа электрооборудования; сроки испытаний защитных средств и приспособлений; особенности принципов работы нового оборудования; способы определения работоспособности и ремонтпригодности оборудования, выведенного из работы; причины возникновения и способы устранения опасности для персонала, выполняющего ремонтные работы; мероприятия по восстановлению электроснабжения потребителей электроэнергии; оборудование и оснастку для проведения мероприятий по восстановлению электроснабжения; правила оформления технической документации в процессе обслуживания электрооборудования; приспособления, инструменты, аппаратуру и средства измерений, применяемые при обслуживании электрооборудования,

При реализации программы могут применяться дистанционные образовательные технологии с применением электронного обучения.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 652,

из них:

на освоение МДК – 460,

в том числе самостоятельная работа - 14;

на практики – 180 часа;

в том числе:

учебную – 144 часов;

производственную -36 часов;

на консультации – 4;

на промежуточную аттестацию – 8 часов,

в том числе:

экзамен по модулю – 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональ-	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак.час							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	
			Обучение по МДК			Практики				Консультации
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная			
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
МДК.01.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем										
ПК 1.1 ПК1.2; ОК 1 - 11	Раздел 1. Применение основного электрооборудования электрических станций и сетей	166	162	74					4	
ПК 1.1 ПК1.2; ОК 1 - 11	Раздел 2. Применение коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов на электростанциях и в электрических сетях	54	50	24					4	
ПК1.1; ПК1.2; ПК1.5; ПК1.6 ПК1.5; ОК 1 - 11	Раздел 3. Техническое обслуживание и профилактические осмотры электрооборудования	88	86	38					2	
ПК1.3; ПК1.5 ПК1.6; ОК 1 - 11	Раздел 4. Монтаж и демонтаж электрооборудования	36	36	18					-	
ПК1.4; ПК1.5 ПК1.6; ОК 1 - 11	Раздел 5. Пусконаладочные и послеремонтные испытания электрооборудования	8	8	4					-	
	ВСЕГО по МДК.01.01	352	342	158					10	
МДК.02.01 Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем										
ПК1.4; ПК1.5 ПК1.6; ОК 1 - 11	Раздел 5. Пусконаладочные и послеремонтные испытания электрооборудования	108	104	48	-	-			4	
ПК 1.1 – ПК1. 6 ОК 1 - 11	Учебная практика	144				144				
ПК 1.1 – ПК1. 6 ОК 1 - 11	Производственная практика (по профилю специальности), часов	36					36		-	
	Консультации	4						4		
	Промежуточная аттестация	8								8
	Всего:	652	446	206	-	144	36	4	14	8

2.2. 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	Объем часов
1	2	3
Раздел ПМ 1. Применение основного электрооборудования электрических станций и сетей		166
МДК 01.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем		162
Тема 1.1. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы	Содержание	22
	1. Принцип действия трансформатора. Особенности конструкции трансформаторов и автотрансформаторов. Схемы соединения обмоток трансформаторов.	
	2. Коэффициент трансформации. Уравнения ЭДС и МДС.	
	3. Схема замещения. Векторная диаграмма трансформатора. Трансформирование трехфазного тока и схемы соединения обмоток трансформаторов.	
	4. Экспериментальное определение параметров схемы замещения трансформаторов.	
	5. Внешняя характеристика трансформатора. Потери и КПД трансформатора.	
	6. Регулирование напряжения трансформаторов.	
	7. Группы соединений обмоток трансформаторов. Определение группы соединения обмоток трансформаторов.	
	8. Параллельная работа трансформаторов. Назначение параллельной работы трансформаторов. Фазировка трансформаторов. Условия включения трансформаторов на параллельную работу. Распределение нагрузки между параллельно работающими трансформаторами.	
	9. Трехобмоточные трансформаторы. Автотрансформаторы.	
	10. Переходные процессы при включении и при внезапном коротком замыкании. Перенапряжения в трансформаторах.	
	11. Системы охлаждения трансформаторов и автотрансформаторов. Технические характеристики трансформаторов и автотрансформаторов.	
	Лабораторные работы	12
	1. Исследование характеристик однофазного двухобмоточного трансформатора	
2. Определение групп соединения обмоток трехфазного трансформатора.		
3. Исследование параллельной работы трехфазных трансформаторов		
Практические занятия	4	
1. Построение графика зависимости изменения вторичного напряжения от коэффициента нагрузки.		
2. Определение параметров трехфазного трансформатора при заданных технических данных.		
Тема 1.2. Общие вопросы машин переменного тока	Содержание	4
	1. Статорные обмотки, ЭДС и МДС обмоток Требования, предъявляемые к статорным обмоткам. Классификация статорных обмоток. Принцип образования трехфазных обмоток. Однослойные и двухслойные обмотки. ЭДС обмотки.	
2. Коэффициент искажения синусоидальности ЭДС и его допустимые значения. Способы приближения ЭДС синхронных генераторов к синусоидальным. Обмоточный коэффициент. Магнитодвижущая сила однофазных и трехфазных обмоток. Магнитное поле статора. Индуктивные сопротивления рассеяния.		

	Лабораторные работы	2	
	1. Исследование индукционного регулятора.		
	Практические занятия	2	
	1. Расчет и составление схемы трехфазной двухслойной петлевой обмотки статора.		
Тема 1.3. Синхронные машины	Содержание	24	
	1. Назначение, принцип действия синхронных генераторов. Явнополюсные и неявнополюсные синхронные генераторы, их основные конструктивные элементы. Системы возбуждения синхронных генераторов. Требования, предъявляемые к системам возбуждения. Холостой ход синхронных генераторов.		
	2. Работа синхронного генератора в режиме нагрузки. Реакция якоря. Векторные диаграммы синхронного генератора.		
	3. Характеристики синхронного генератора. Энергетическая диаграмма. Способы охлаждения синхронных генераторов.		
	4. Характеристики трехфазного синхронного генератора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочные, внешние, регулировочные.		
	5. Параллельная работа синхронных генераторов. Условия включения синхронных генераторов на параллельную работу.		
	6. Проверка совпадения фаз, синхронизация и набор нагрузки синхронного генератора		
	7. Перегрузочная способность и статическая устойчивость синхронного генератора при параллельной работе		
	8. Понятие о динамической устойчивости. Средства повышения устойчивости параллельной работы генераторов. U-образные кривые синхронного генератора.		
	9. Принцип действия синхронного двигателя. Векторные диаграммы. Электромагнитная мощность и электромагнитный момент синхронного двигателя		
	10. U-образные характеристики синхронного двигателя. Рабочие характеристики синхронных двигателей. Способы пуска синхронных двигателей. Область применения синхронных двигателей.		
	11. Назначение и принцип действия. Особенности конструкции, системы возбуждения, системы охлаждения синхронного компенсатора.		
	12. Режимы работы синхронного компенсатора. Реакторный пуск синхронного компенсатора		
	Лабораторные работы	16	
	1. Исследование трехфазного синхронного генератора.		
	2. Исследование трехфазного синхронного двигателя.		
	3. Определение КПД синхронного генератора методом вспомогательного двигателя		
	4. Включение синхронного генератора на параллельную работу с сетью и снятие U-образных характеристик.		
	Практические занятия	6	
	1. Определение параметров синхронного генератора, изменение напряжения при сбросе нагрузки. Построение векторной диаграммы.		
	2. Определение тормозных моментов, действующих на ротор генератора, построение графиков моментов, вычисление перегрузочной способности синхронного генератора		
	3. Определение параметров синхронного компенсатора для повышения коэффициента мощности в сети.		
	Тема 1.4. Асинхронные двигатели	Содержание	18
		1. Принцип действия асинхронного двигателя. Асинхронные двигатели с фазным и короткозамкнутым ротором. Конструкция, область применения. Скольжение асинхронного двигателя. Частота тока в роторе.	

	2.	Векторная диаграмма асинхронного двигателя. Схема замещения асинхронной машины.	
	3.	Режимы работы асинхронных двигателей. Электромагнитный момент асинхронного двигателя.	
	4.	Рабочие характеристики асинхронных двигателей. Условия устойчивой работы асинхронных двигателей.	
	5.	Опыты холостого хода и короткого замыкания асинхронного двигателя.	
	6.	Рабочий процесс трехфазного асинхронного двигателя. Пуск и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей.	
	7.	Пусковые свойства асинхронных двигателей. Схемы и способы пуска асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором.	
	8.	Двигатели с улучшенными пусковыми характеристиками. Регулирование частоты вращения и реверсирование асинхронных двигателей.	
	9.	Однофазные асинхронные двигатели.	
	Лабораторные работы		
1.	Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.		
2.	Исследование трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором.		
Практические занятия		6	
	1.	Определение потерь трехфазного асинхронного двигателя в режиме номинальной нагрузки.	
	2.	Расчет и построение рабочих характеристик асинхронного двигателя.	
Тема 1.5. Изоляция электрических машин и трансформаторов	Содержание		4
	1.	Классы изоляции по нагревостойкости. Изоляция электрических машин. Требования, предъявляемые к изоляции электрических машин. Новые разработки изоляции электрических машин высокого напряжения.	
	2.	Изоляция силовых трансформаторов и автотрансформаторов высокого напряжения. Конструктивные особенности изоляции трансформаторов разных номинальных напряжений.	
Лабораторные работы		2	
	1.	Определение видов изоляции по предложенным образцам.	
Тема 1.6. Машины постоянного тока	Содержание		14
	1.	Устройство коллекторных машин постоянного тока. Конструктивное выполнение якорных обмоток. Петлевые, волновые обмотки. Магнитная система. ЭДС и электромагнитный момент машины постоянного тока.	
	2.	Магнитное поле машины постоянного тока. Реакция якоря машины постоянного тока. Способы возбуждения машин постоянного тока.	
	3.	Коммутация в машинах постоянного тока. Причины искрения на коллекторе. Прямолинейная и криволинейная замедленная коммутация. Способы улучшения коммутации. Круговой огонь по коллектору.	
	4.	Генераторы постоянного тока. Классификация по способу возбуждения. Уравнение генераторного режима. Энергетическая диаграмма. Условия самовозбуждения генераторов. Характеристики и область применения генераторов независимого, параллельного и смешанного возбуждения.	
	5.	Двигатели постоянного тока. Принцип действия, классификация двигателей постоянного тока, область применения. Уравнение двигательного режима. Энергетическая диаграмма.	
	6.	Характеристики двигателей параллельного возбуждения. Характеристики двигателей последовательного возбуждения. Характеристики двигателей смешанного возбуждения.	
	7.	Пуск двигателей постоянного тока. Изменение направления вращения. Регулирование частоты вращения двигателей. Общие сведения о способах торможения двигателей.	
Лабораторные работы		12	

	1	Исследование генератора постоянного тока независимого возбуждения.		
	2	Исследование генератора постоянного тока параллельного возбуждения.		
	3	Исследование двигателя постоянного тока параллельного возбуждения.		
	Практические занятия			4
	1.	Определение МДС реакции якоря		
2.	Определение потерь и КПД двигателя постоянного тока независимого возбуждения.			
Дифференцированный зачет			2	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1:			4	
<ul style="list-style-type: none"> - коммутация в машинах постоянного тока; - универсальные коллекторные двигатели; - машины постоянного тока специального назначения; - асинхронные двигатели специального назначения; - трансформаторные устройства специального назначения. 				
Раздел ПМ 2. Применение коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов на электростанциях и в электрических сетях			196	
МДК 01.01. Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем			52	
Тема 2.1 Электрические аппараты напряжением до и выше 1000 В. Внутренняя и внешняя изоляция аппаратов.	Содержание		22	
	1.	Способы гашения дуги переменного тока в электрических аппаратах напряжением до и выше 1 кВ. Гашение дуги постоянного тока. 4 часа		
	2.	Типы, конструкции, технические данные коммутационной аппаратуры до 1000 В.		
	3.	Назначение, типы и конструкции разъединителей для наружной и внутренней установки.		
	4.	Назначение, типы и конструкции отделителей и короткозамыкателей. Выключатели нагрузки, их назначение, типы и конструкции, область применения		
	5.	Типы, конструктивные особенности, принцип действия и область применения предохранителей напряжением выше 1000 В		
	6.	Выключатели напряжением выше 1000 В: назначение, предъявляемые к ним требования, параметры.		
	7.	Типы, конструкции, достоинства, недостатки и область применения масляных баковых, маломасляных выключателей		
	8.	Типы, конструкции, достоинства, недостатки и область применения воздушных и элегазовых выключателей.		
	9.	Типы, конструкции, достоинства, недостатки и область применения электромагнитных, вакуумных выключателей.		
	10.	Внутренняя и внешняя изоляция электрических аппаратов. Приводы коммутационных аппаратов		
Практические работы		20		
1.	Определение конструктивных частей и параметров рубильников, магнитных пускателей, автоматических выключателей по промышленным образцам и каталогам. 4 часа			
2.	Изучение конструкции и принципа действия разъединителей внутренней и наружной установки и их приводов.			
3.	Изучение конструкции и принципа действия отделителей, короткозамыкателей и их приводов.			
4.	Определение конструктивных частей и параметров предохранителей до и выше 1000 В по промышленным			

		образцам.	
	5.	Изучение конструкции и принципа действия маломасляных выключателей и их приводов.	
	6.	Изучение конструкции и принципа действия выключателей с большим объемом масла и их приводов.	
	7.	Определение конструктивных частей и параметров воздушных выключателей по макетам и схемам.	
	8.	Определение конструктивных частей и параметров элегазовых выключателей по макетам и схемам.	
	9.	Изучение конструкции и принципа действия вакуумных выключателей и их приводов.	
Тема 2.2 Назначение, типы и конструкции измерительных трансформаторов тока и напряжения. Изоляция измерительных трансформаторов.	Содержание		4
	1.	Назначение, типы и конструкции измерительных трансформаторов тока.	
	2.	Назначение, типы и конструкции измерительных трансформаторов напряжения.	
	Практические занятия		4
	1.	Определение конструктивных частей трансформаторов тока по промышленным образцам и каталогам.	
	2.	Определение конструктивных частей трансформаторов напряжения по промышленным образцам и каталогам.	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2: - шины распределительных устройств и кабели; - электродинамическое и термическое действие токов короткого замыкания; - выбор коммутационных аппаратов напряжением до 1кВ.			4
Учебная практика			144
Виды работ 1.Ревизия предохранителей, рубильников, пакетных переключателей и кнопок управления. 2. Выбор сечения плавких вставок в зависимости от тока потребителей. 3. Ревизия контакторов и магнитных пускателей. Чистка и регулирование прижатия силовых и вспомогательных контактов, определение дефектов в магнитной системе. 4. Составление схемы управления асинхронным электродвигателем с использованием магнитного пускателя. Сборка схемы на стенде и проверка ее подачи напряжения. 5. Частичная разборка автоматических выключателей. Ревизия дугогасительного устройства и контактной системы. Проверка работы автоматического выключателя под напряжением.			
Раздел ПМ 3. Техническое обслуживание и профилактические осмотры электрооборудования			88
МДК 01.01. Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем			86
Тема 3.1. Приспособления, инструменты, аппаратура и средства измерений для проведения технического обслуживания электрооборудования	Содержание		6
	1.	Приспособления и инструменты, применяемые при техническом обслуживании электрооборудования.	
	2.	Допустимые температуры нагрева и превышение температуры Тепловое старение изоляции. Средства измерения температур нагрева.	
	3.	Определение температуры нагрева электрических машин и трансформаторов. Нагревание электрических аппаратов при различных режимах работы.	
Тема 3.2. Техническое обслуживание электрооборудования	Содержание		10
	1.	Виды технического обслуживания электрооборудования.	

	2.	Техническое обслуживание коммутационных аппаратов, измерительных трансформаторов.	
	3.	Техническое обслуживание сборных шин и изоляторов.	
	4.	Устройство аккумуляторов, их типы, характеристики и режимы работы. Схемы аккумуляторных установок на электрических станциях и подстанциях. Обслуживание аккумуляторных батарей.	
	5.	Виды перенапряжений в электроустановках. Устройства защиты электрооборудования от перенапряжений. Техническое обслуживание устройств защиты от перенапряжений.	
Тема 3.2. Техническое обслуживание электрооборудования	Содержание		18
	1.	Техническое обслуживание электрических машин: обслуживание систем и узлов синхронных генераторов и компенсаторов (систем возбуждения, охлаждения, масляных уплотнений, щеточных аппаратов)	
	2.	Назначение двигателей собственных нужд, надзор и уход за двигателями собственных нужд.	
	3.	Техническое обслуживание силовых трансформаторов и автотрансформаторов.	
	4.	Требования к заземляющим устройствам, их конструкции. Сопротивление заземляющих устройств.	
	5.	Техническое обслуживание кабельных линий: надзор за кабельными линиями, контроль за нагрузками и нагревом кабельных линий, коррозия металлических оболочек кабелей и меры защиты от нее.	
	6.	Технический надзор и эксплуатация устройств пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения, установленных в кабельных сооружениях, определение мест повреждений силовых кабельных линий.	
	7.	Общие сведения о техническом обслуживании воздушных линий. Определение мест повреждений ВЛ, приборы стационарные и переносные для определения мест повреждений ВЛ напряжением 110 кВ и выше.	
	8.	Определение мест замыканий на землю в электрических сетях напряжением 6-35 кВ. Защита от коррозии металлических опор и деталей опор.	
	9.	Измерение сопротивления петли «фаза- нуль», переходного сопротивления контактов	
	Практические занятия		4
	1.	Расчет заземляющих устройств в установках с незаземленной нейтралью.	
	Лабораторные работы		20
	1.	Измерение коэффициента трансформации силового трансформатора.	
	2.	Распределение напряжения по гирлянде изоляторов.	
3.	Измерение сопротивления и тока утечки вентильного разрядника и ограничителя перенапряжений нелинейного.		
4.	Определение места повреждения в кабельной линии.		
5.	Измерение сопротивления петли «фаза-нуль», выбор аппаратов защиты по результатам измерений.		
6.	Измерение переходного сопротивления контактов, оценка результатов состояния контактов.		
Тема 3.3. Профилактические осмотры электрооборудования	Содержание		12
	1.	Объем и периодичность проведения осмотров электрооборудования на электростанциях, подстанциях и в электрических сетях.	
	2.	Неисправности электрических двигателей и генераторов.	

	3.	Неисправности силовых и измерительных трансформаторов.	
	4.	Неисправности коммутационных аппаратов.	
	5.	Неисправности заземляющих устройств. Неисправности вторичных устройств	
	6.	Неисправности воздушных и кабельных линий	
	Практические занятия		8
	1.	Оценка состояния маломасляных выключателей по результатам осмотра в учебной лаборатории.	
	2.	Оценка состояния разъединителей по результатам осмотра в учебной лаборатории.	
	3.	Оценка состояния выключателей нагрузки по результатам осмотра в учебной лаборатории.	
	4.	Определение повреждения кабельной линии различными способами.	
	Лабораторные работы		2
	1.	Выявление неисправностей асинхронного электродвигателя.	
Тема 3.4. Условия безопасного проведения работ при осмотрах и техническом обслуживании электрооборудования	Содержание		2
	1.	Организационные и технические мероприятия при работе в электроустановках. Средства защиты и приспособления, используемые при осмотрах и обслуживании электрооборудования. Меры безопасности при обслуживании электрооборудования.	
	Практические занятия		2
	1.	Выбор безопасных методов работы и средств защиты при осмотре и техническом обслуживании электрооборудования в соответствии с нормативными документами.	
	Лабораторные работы		2
	1.	Испытания диэлектрических перчаток и электроинструмента повышенным напряжением	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3: - тепловые режимы работы трансформаторов и турбогенераторов; - уход за контактами; - контроль переходного сопротивления контактов; - расчет заземляющих устройств.			
Раздел ПМ 4. Монтаж и демонтаж электрооборудования			36
МДК01.01. Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем			36
Тема 4.1. Монтажные инструменты, приспособления и механизмы	Содержание		4
	1.	Электрифицированный и пневматический инструмент. Специальные инструменты и приспособления для монтажа проводов и кабелей. Опрессовочные агрегаты. Маслоочистительная аппаратура. Агрегаты и приспособления для монтажа заземления.	
	2.	Подъемно-транспортное и такелажное оборудование: канаты, стропы, траверсы, захватные приспособления, блоки и полиспасты, лебедки и тали. Порядок использования подъемно-транспортных машин и механизмов.	
	Практические занятия		4
	1.	Составление такелажных схем. Выбор стропов.	
	2.	Расчет и выбор такелажного оборудования для разгрузки и перемещения трансформатора на шпальную	

		клеть.		
Тема 4.2. Монтаж электрических машин и трансформаторов	Содержание		4	
	1.	Монтаж электрических машин.		
	2.	Монтаж трансформаторов.		
	Лабораторные работы		6	
	1.	Выполнение монтажа и демонтажа асинхронного двигателя небольшой мощности.		
2.	Выполнение монтажа и демонтажа силового трансформатора небольшой мощности.			
Тема 4.3. Монтаж распределительных электрических сетей и осветительных установок	Содержание		8	
	1	Маркировка цепей в электрических схемах. Электрические источники света. Осветительная аппаратура. Технология монтажа электроустановочных устройств. Технология монтажа светильников общего применения, взрывозащитных светильников, щитков освещения.		
	2.	Технология монтажа электропроводок: виды электропроводок, монтаж открытых и скрытых электропроводок, электропроводок на лотках, в коробах и в трубах.		
	3.	Технология монтажа кабельных линий: монтаж кабелей в траншеях и блоках, на опорных конструкциях и в лотках, виды муфт.		
	4.	Монтаж заземляющего устройства.		
	Лабораторные работы		2	
	1.	Прозвонка жил кабеля и их маркировка.		
	Практическое занятие		6	
	1.	Изучение способов маркировки проводов в электрических схемах.		
	2	Составление последовательности выполнения разделки силового кабеля с бумажной изоляцией.		
	3	Выбор автоматических выключателей для защиты осветительных электроустановок.		
	Дифференцированный зачет по МДК.01.01			2
	Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 4:			
- грузоподъемные машины (краны);				
- машины для земляных работ;				
- контроль качества работ.				
Раздел ПМ 5. Пусконаладочные и послеремонтные испытания электрооборудования			118	
МДК 01.02. Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем			108	
Тема 5.1. Методы оценки возможности включения нового электрооборудования в работу	Содержание		26	
	1.	Значение пуско-наладочных работ и приёмо-сдаточных испытаний в повышении надёжности работы электрооборудования.		
	2.	Виды испытаний и классификация проверок. Основные цели и задачи различных видов испытаний.		
	3.	Основные нормативные документы, регламентирующие объём и нормы испытаний электрооборудования.		
	4.	Методы оценки состояния механической части электрооборудования.		
	5.	Измерения и испытания, определяющие состояние магнитной системы электрооборудования.		
	6.	Измерения и испытания, определяющие состояние токоведущих частей и контактных соединений электрооборудования.		
	7.	Методы определения состояния изоляции. Классы нагревостойкости.		

	8.	Физические процессы, происходящие в изоляции под действием электрического поля.	
	9.	Измерение сопротивления изоляции и коэффициента абсорбции.	
	10.	Определение тока утечки, метод «ёмкость-время», ёмкостно-частотный метод. Измерение тангенса угла диэлектрических потерь.	
	11.	Требования, предъявляемые к испытательной аппаратуре.	
	12.	Испытание изоляции повышенным напряжением. Требования техники безопасности при производстве испытаний.	
	13.	Выбор испытательной аппаратуры и приборов.	
	Лабораторные работы		6
	1.	Измерение сопротивления постоянному току обмоток электрических машин и проверка состояния контактных соединений.	
	2.	Измерение сопротивления и определение коэффициента абсорбции изоляции электрооборудования.	
Тема 5.2. Испытания электрооборудования	Содержание		24
	1.	Последовательность наладочных работ (без подачи напряжения, с подачей напряжения, после окончания монтажа).	
	2.	Объём и нормы испытаний электрических машин.	
	3.	Объём и нормы испытаний вводов и проходных изоляторов.	
	4.	Объём и нормы испытаний силовых трансформаторов, трансформаторного масла.	
	5.	Объём и нормы испытаний измерительных трансформаторов.	
	6.	Объём и нормы испытаний коммутационных аппаратов.	
	7.	Составление актов при сдаче оборудования в ремонт и при приёмке оборудования из ремонта.	
	8.	Объём и нормы испытаний заземляющих устройств.	
	9.	Объём и нормы испытаний вторичных устройств.	
	10.	Объём и нормы испытаний аккумуляторных батарей.	
	11.	Объём и нормы испытаний воздушных линий.	
	12.	Объём и нормы испытаний кабельных линий.	
		Лабораторные работы	
	1.	Проверка и испытание асинхронных электродвигателей.	
	2.	Проверка и испытание трансформаторов тока	
	3.	Проверка и испытание измерительного трансформатора напряжения	
	4.	Проверка и наладка газового реле.	
	5.	Проверка правильности монтажа вторичных цепей	
	6.	Оценка технического состояния ВЛ и ее элементов.	
	Практические занятия		4
	1.	Выбор объёма и норм испытаний синхронного генератора ТГВ-200.	
	2.	Выбор объёма и норм испытаний ОПН	
Тема 5.3. Виды дефектов электрооборудования, выявляемые в процессе проверок и испытаний	Содержание		4
	1.	Дефекты электрических машин, силовых трансформаторов, коммутационных аппаратов.	
	2.	Дефекты силовых кабелей, элементов заземляющих устройств.	
	Практические занятия		14

	1.	Составление дефектной ведомости по результатам измерений и испытаний синхронного генератора.	
	2.	Составление дефектной ведомости по результатам измерений и испытаний масляного выключателя 220 кВ.	
	3.	Составление дефектной ведомости по результатам измерений и испытаний элегазового выключателя 110кВ.	
	4.	Составление дефектной ведомости по результатам измерений и испытаний разъединителя 220 кВ.	
	5.	Составление дефектной ведомости по результатам измерений и испытаний контактных соединений оши-новки.	
	6.	Составление дефектной ведомости по результатам измерений и испытаний силового кабеля 6 кВ.	
	7.	Составление дефектной ведомости по результатам измерений и испытаний элементов заземляющих устройств.	
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 5:			4
- определение степени увлажнения волокнистой изоляции методом емкость – температура;			
- определение местных дефектов по индикации частичных разрядов;			
- наладка и испытание коммутационной аппаратуры напряжением до 1000В.			
МДК 01.01. Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем			8
Тема 5.4. Оформление технической документации по обслуживанию электрооборудования	Содержание		4
	1.	Проектная документация (чертежи электротехнической части проекта, техническая документация на внутренние и внешние электрические сети).	
	2.	Технические паспорта основного электрооборудования и заземляющих устройств. Типовые инструкции по обслуживанию электрооборудования. Должностные инструкции. Журналы по проведению инструктажей. Оформление протоколов проверки и испытаний, отчетов.	
	Практические занятия		4
	1.	Заполнение протоколов по результатам испытаний и измерений турбогенератора ТГВ-200, асинхронного электродвигателя 6 кВ.	
	2.	Заполнение протоколов по результатам испытаний и измерений силового трансформатора, заземляющего устройства.	
Дифференцированный зачет по МДК 01.02			2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2:			
- перечень оперативной документации дежурного персонала.			
Производственная практика (по профилю специальности):			36
Виды работ			34
- Контроль технического состояния основного электрооборудования электрических станций и сетей.			
- Участие в осмотре оборудования распределительных пунктов (РП), трансформаторных подстанций (ТП), воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей.			
- Подбор необходимой такелажной оснастки для подъема и перемещения узлов и деталей оборудования; работы с помощью грузоподъемных машин и механизмов, специальных приспособлений.			
- Разборка и сборка простых деталей и узлов электрических машин, силовых кабелей напряжением до 3 кВ, силовых сухих и масляных трансформаторов мощностью до 1000 кВА напряжением до 10 кВ.			
- Обрезка и заделка концов кабельной линии.			
- Раскатка и прокладка кабеля, демонтаж и монтаж кабельных линий, вводных устройств кабельной аппаратуры напряжением до 35 кВ, концевых и соединительных муфт.			

- Выполнение необходимых регулировок и пуско-наладочных работ. - Составление актов послеремонтных испытаний электрооборудования	2
Дифференцированный зачет	
Самостоятельная учебная работа	14
Консультации	4
Промежуточная аттестация	8
Всего	652

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие

учебного кабинета:

- охраны труда;

мастерской:

- электромонтажной;

лабораторий:

- электрооборудования электрических станций, сетей и систем;
- эксплуатации и ремонта электрических станций, сетей и систем;
- электрических машин и трансформаторов;

полигона:

- электрооборудования электрических станций и подстанций.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета охраны труда:

- методические указания по выполнению практических работ;
- технические паспорта и каталоги средств диагностики;
- методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов;
- плакаты, средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током, документация по технике безопасности;
- диски с учебными фильмами, фотографиями.

Технические средства обучения: обучающие и тестирующие программы, мультимедийная установка, телевизор, DVD проектор, интерактивная доска с программным обеспечением.

Оборудование лаборатории эксплуатации и ремонта электрооборудования электрических станций, сетей и систем и рабочих мест лаборатории:

- комплект учебно-методической документации;
- лабораторные стенды и установки для измерения сопротивления электрооборудования, измерения сопротивления заземляющего устройства, измерения переходного сопротивления контактов, определения места повреждения в кабельной линии, определения распределения напряжения по гирлянде изоляторов, измерения емкости, коэффициента абсорбции изоляции, тангенса угла диэлектрических потерь жидкого диэлектрика, вводов трансформаторов и коммутационных аппаратов;
- испытательные установки повышенного напряжения;
- установки постоянного и переменного тока для определения пробивного напряжения твердых диэлектриков, образцы диэлектриков;
- средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током, документация по технике безопасности;
- нормативная документация.

Рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бри-

гадным методом по 3-4 человека.

Оборудование лаборатории электрооборудования электрических станций, сетей и систем и рабочих мест лаборатории:

- комплект учебно-методической документации;
- действующие коммутационные аппараты: разъединители внутренней и наружной установки, короткозамыкатель, отделитель, выключатели масляные с электромагнитным и ручным приводом, выключатели электромагнитный и вакуумный;
- промышленные образцы электрооборудования: предохранители напряжением выше 1 кВ, ограничители перенапряжений, вентильный разрядник;
- промышленные образцы измерительных трансформаторов тока и напряжения;
- макеты воздушных и элегазовых выключателей, ;
- каталоги, плакаты, планшеты и нормативная документация;
- средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током, документацией по технике безопасности;
- приборы и устройства для определения уровня освещенности поверхности, прозвонки жил кабеля и их маркировки.

Рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадным методом по 3-4 человека.

Оборудование лаборатории электрических машин и трансформаторов и рабочих мест лаборатории:

- комплект учебно-методической документации;
- лабораторные стенды для проведения исследований генераторов постоянного тока параллельного и смешанного возбуждения, двигателей постоянного тока параллельного и смешанного возбуждения, трехфазного синхронного генератора и синхронного двигателя, асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором;
- лабораторный стенд для определения коэффициента трансформации и групп соединения обмоток трансформатора;
- макеты, каталоги и промышленные образцы электрооборудования;
- плакаты, планшеты и нормативная документация;
- средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током, документация по технике безопасности.

Рабочие места по количеству обучающихся, с учетом выполнения работ бригадами по 3-4 человека.

Оборудование электромонтажной мастерской и рабочих мест мастерской:

- коммутационные аппараты до 1000В (предохранители, рубильники, пакетные переключатели, кнопочные станции, контакторы и магнитные пускатели, автоматические выключатели);
- стенды-тренажеры для выполнения электромонтажных работ;
- образцы проводов и кабелей;

- осветительные установки различного вида;
- сварочная установка;
- распределительные щиты;
- электромонтажный инструмент и приспособления;
- средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током, документация по технике безопасности.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- основное электрооборудование электрических станций и сетей;
- воздушные и кабельные линии электропередачи распределительных сетей;
- такелажная оснастка для подъема и перемещения узлов и деталей оборудования;
- установки для прокладки и установки муфт силовых кабелей.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации: М.: НЦ-ЭНАС, 2018. – 264 с.
2. Правила устройства электроустановок. – М. КНОРУС, 2018. – 488 с.
3. Алексеева, Б.А. Объем и нормы испытаний электрооборудования. – М.: НЦ ЭНАС, 2016. – 256 с.
4. Кацман, М.М. Электрические машины: учебник – М.: Академия, 2018.- 496 с.
6. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ; Изд. центр Академия, 2018.- 448 с.
7. Рожкова, Л. Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для СПО - М.: изд. центр «Академия», - 448 с.

Дополнительные источники:

1. Сибикин, Ю.Д. Справочник электромонтажника: учеб.пособие для проф.учеб.заведений/Ю.Д.Сибикин, - М.: Академия, 2013. – 301 с.

Интернет - источники:

1. Асинхронные электродвигатели. Архипцев Ю.Ф.: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.diagram.com.ua/library/bem/>.
2. "Справочник по электрическим машинам" (часть1). М.М.Кацман. Учебное пособие для студентов энергетических специальностей: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/o-18.html>.
3. "Справочник по электрическим машинам" (часть2).

- М.М.Кацман. Учебное пособие для студентов энергетических специальностей: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/o-19.html>.
4. Асинхронные двигатели серии 4А" Кравчик А.Э.,Шлаф М.М., Афонин В.И., Соболенская Е.А. Справочник.: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/view/electroliterature-2.html>.
5. Аппараты электрические низковольтные. Автоматические выключатели, пускатели, контакторы, предохранители, реле, аппараты защиты: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/view/gost.html>.
8. Типовые инструкции, инструкции по обслуживанию, эксплуатации, ремонту и испытаниям электрооборудования, электроустановок. Должностные инструкции персонала электроэнергетических и электротехнических предприятий: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/>.
9. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ СТАНЦИЙ И ПОДСТАНЦИЙ: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vbix.ru/podstancyu/index.html>.
10. Степанчук К.Ф., Тиняков Н.А. Техника высоких напряжений: портал [Электронный ресурс]. <http://www.mirknig.com/knigi/professii/1181193783-texnika-vysokix-napryazhenij.html>.
13. Название: Методы и средства диагностики оборудования высокого напряжения: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.infanata.org/tags>.

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.</p> <p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК.08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности</p>	<p>- Изложение конструктивных элементов, изоляции, технических параметров основного электрооборудования электрических станций и сетей в соответствии с техническим паспортом;</p> <p>- изложение конструктивных элементов, технических параметров и изоляции коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В в соответствии с техническим</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка её результатов.</p> <p>Оценка защиты выполнения практических заданий;</p> <p>оценка результатов защиты лабораторных работ и практических заданий;</p>

<p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>паспортом; - проведение опробования коммутационных аппаратов напряжением выше 1000 В в соответствии с технологической картой; - изложение конструктивных элементов, технических параметров и изоляции измерительных трансформаторов в соответствии с техническим паспортом; - выбор видов технического обслуживания электрооборудования в соответствии с нормативной документацией; - составление перечня работ проводимых в порядке технического обслуживания электрооборудования в соответствии с нормативной документацией; - осуществление контроля технического состояния основного электрооборудования электрических станций и сетей в соответствии с нормативной документацией.</p>	<p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка их результатов; оценка результатов защиты практических заданий; наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка его результатов; оценка результатов выполнения практического задания; наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике.</p>
<p>ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. ОК.08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>- Составление графиков проведения осмотров в соответствии с нормативно - технической документацией; - полнота анализа результатов осмотров и решение вопроса о работоспособности электрооборудования по внешним признакам; - точность диагностики неисправностей основного электрооборудования по результатам осмотров; - проведение профилактических осмотров электрооборудования в соответствии с технологическими картами; - выбор безопасных методов работы и средств защиты при осмотре и техническом обслуживании электрооборудования в соответствии с нормативными документа-</p>	<p>Оценка результатов выполнения практического задания; наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы, производственной практики и оценка результатов; наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы и оценка её результатов; наблюдение за деятельностью обучающихся на производственной практике и оценка результатов; оценка результатов выполнения практических заданий;</p>

	ми; - выбор сроков проведения испытаний защитных средств и приспособлений в соответствии с нормативными документами.	оценка результатов выполнения практических заданий.
<p>ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования</p> <p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК.08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности</p> <p>ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>- Выбор инструментов, приспособлений и аппаратов для монтажа и демонтажа электрооборудования с технологическими картами;</p> <p>- правильность составления порядка выполнения операций при монтаже и демонтаже электрооборудования;</p> <p>- правильность выполнения работ по монтажу осветительных установок, электроустановочных устройств и внутренних электрических сетей;</p> <p>- точность выполнения работ по монтажу и демонтажу электрооборудования.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка результатов;</p> <p>наблюдение за деятельностью обучающихся на учебной практике и оценка ее результатов;</p> <p>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике и оценка ее результатов.</p>
<p>ПК 1.4. Проводить наладку и испытания электрооборудования</p> <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- Обоснованность выбора объема и норм испытания электрооборудования при вводе в эксплуатацию и в межремонтный период;</p> <p>- демонстрация навыков проведения измерений и испытаний изоляции основного электрооборудования электрических станций, сетей, коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов в соответствии с нормативной документацией;</p> <p>- выявление дефектов основного электрооборудования, коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов на основании сравнения результатов полученных при испытаниях с нормативными;</p> <p>- точность выполнения регулировок по результатам испытаний и проведения пус-</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения практического задания и оценка результатов;</p> <p>оценка результатов выполнения лабораторных работ;</p> <p>наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ и оценка результатов;</p> <p>наблюдение за выполнением заданий на производственной</p>

	коналадочных работ.	ной практике.
<p>ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования</p> <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p> <p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- Заполнение нормативной технической документации при обслуживании электрооборудования в соответствии с нормативными документами;</p> <p>- правильность составления технических отчетов по обслуживанию электрооборудования.</p>	<p>Оценка результатов выполнения практического задания;</p> <p>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике.</p>
<p>ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование.</p> <p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- точность составления дефектных ведомостей электрооборудования;</p> <p>- составления актов после-ремонтных испытаний электрооборудования в соответствии с нормативными документами.</p>	<p>Наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы и оценка результатов;</p> <p>наблюдение за выполнением заданий на производственной практике и оценка результатов.</p>
<p>По окончании данного модуля проводится экзамен по модулю.</p>		