

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский филиал

Отделение среднего профессионального образования
(Арзамасский политехнический колледж им. В.А. Новикова)

УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета ННГУ
(протокол от «30» ноября 2022 г. № 13)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01. ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
СТАНЦИЙ, СЕТЕЙ И СИСТЕМ**

Специальность
13.02.03 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ, СЕТИ И СИСТЕМЫ

Уровень (степень) образования
СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Квалификация выпускника
ТЕХНИК–ЭЛЕКТРИК

Форма обучения
ОЧНАЯ

г. Арзамас
2023 год начала подготовки

Программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы

Автор: преподаватель _____ А.И. Гусева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов специальностей 13.02.03, 35.02.08 от «03» ноября 2022 года протокол № 3

Председатель методической комиссии _____ А.И. Гусева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Место учебной практики в структуре основной образовательной программы

Учебная практика проводится в рамках реализации профессионального модуля ПМ.01 Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем и является обязательным разделом программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), обеспечивающей реализацию федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

1.2. Цели и планируемые результаты учебной практики

Цель проведения учебной практики – закрепление и углубление знаний и умений, полученных студентами в процессе обучения, овладения ими системой профессиональных и общих компетенций и первоначальном опытом профессиональной деятельности по изучаемой специальности в соответствии с квалификационными требованиями.

Результатом учебной практики является освоение знаний, умений, приобретение практического опыта, формирование общих и профессиональных компетенций по виду профессиональной деятельности: обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем.

общие компетенции (ОК):

Код	Наименование результата практики
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 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональные компетенции (ПК):

Код	Наименование результата практики
-----	----------------------------------

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.

С целью овладения указанными видами профессиональной деятельности студент в ходе данного вида практики должен:

иметь практический опыт:

- выполнении переключений;
- определении технического состояния электрооборудования;
- осмотре, определении и ликвидации дефектов и повреждений электрооборудования;
- сдаче и приёмке из ремонта электрооборудования;
- контроле параметров работы закреплённого 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 электроснабжение потребителей;
- составлять технические отчёты 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 испытания 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 оснастка для проведения мероприятий по восстановлению электроснабжения;
- правила оформления технической документации в процессе обслуживания электрооборудования;
- приспособления, инструменты, аппаратуру и средства измерений, применяемые при обслуживании электрооборудования.

1.3. Трудоемкость освоения программы учебной практики:

Всего 3 недели, 108 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

2.1. Структура практики

Коды формируемых компетенций	Наименование профессионального модуля	Объем времени, отведенный на практику (в неделях, часах)	Период проведения практики
<i>ОК.1–5,7,9. ПК.1.1–1.6</i>	Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем	3 недели 108 часов	6 семестр

2.2. Содержание практики

Форма организации практики – практическая подготовка, предусматривающая выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

Виды деятельности	Виды работ	Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ	Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов с указанием тем, обеспечивающих выполнение видов работ	Количество часов (недель)
Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем	1. Ревизия предохранителей, рубильников, пакетных переключателей и кнопок управления.			
	1.1 Регулировка и ремонт рубильников.	Проверка состояния контактных поверхностей ножей и губок, вхождение ножей в губки неподвижных контактов, проверка контактных соединений между выводами рубильника и подводящими кабелями. Проверка работы механизма привода.	МДК.01.02 Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем Тема 1.3. Виды дефектов электрооборудования, выявляемые в процессе проверок и испытаний Тема 1.4. Наладка и регулировка электрооборудования и коммутационных аппаратов МДК.01.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем Раздел 2. Применение	6

			<p>коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов на электростанциях и в электрических сетях</p> <p>Тема 2.1. Электрические аппараты напряжением до и выше 1000 В.</p>	
	<p>1.2 Разборка, ремонт, сборка и исследование защитных характеристик предохранителей</p>	<p>Изучение технологии сборки и разборки предохранителей. Способы замены плавких вставок предохранителей.</p> <p>Производство осмотра патрона, проверка состояния плавких вставок и их соответствия расчётным токам. Проверка вольт амперных характеристик предохранителей.</p>	<p>МДК.01.02 Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем</p> <p>Тема 1.3. Виды дефектов электрооборудования, выявляемые в процессе проверок и испытаний</p> <p>Тема 1.4. Наладка и регулировка электрооборудования и коммутационных аппаратов</p> <p>МДК.01.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем</p> <p>Раздел 2. Применение коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов на электростанциях и в электрических сетях</p> <p>Тема 2.1. Электрические аппараты напряжением до и выше 1000 В.</p>	6
	<p>1.3. Регулировка аппаратов неавтоматического управления напряжением до 1000В</p>	<p>Проверка, регулировка и ремонт контактной системы, проверка одновременности замыкания пакетных</p>	<p>МДК.01.02 Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем</p>	6

		выключателей, кнопочных постов, универсальных переключателей.	Тема 1.3. Виды дефектов электрооборудования, выявляемые в процессе проверок и испытаний Тема 1.4. Наладка и регулировка электрооборудования и коммутационных аппаратов МДК.01.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем Раздел 2. Применение коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов на электростанциях и в электрических сетях Тема 2.1. Электрические аппараты напряжением до и выше 1000 В.	
Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем	2. Выбор сечения плавких вставок в зависимости от тока потребителей.			
	2.1. Выбор плавких вставок к предохранителям для защиты потребителей.	Выбор плавких вставок по расчётным значениям токов потребителей. Проверка их соответствия.	МДК.01.02 Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем Тема 1.3. Виды дефектов электрооборудования, выявляемые в процессе проверок и испытаний	6

			<p>Тема 1.4. Наладка и регулировка электрооборудования и коммутационных аппаратов</p> <p>МДК.01.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем</p> <p>Раздел 2. Применение коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов на электростанциях и в электрических сетях</p> <p>Тема 2.1. Электрические аппараты напряжением до и выше 1000 В.</p>	
Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем	3. Ревизия контакторов и магнитных пускателей. Чистка и регулирование прижатия силовых и вспомогательных контактов, определение дефектов в магнитной системе.			
	3.1. ТО и ремонт магнитных пускателей.	<p>Подготовка инструмента и приборов для проведения ТО и ремонта магнитных пускателей.</p> <p>Объем и сроки проведения ТО и ремонтов магнитных пускателей.</p> <p>Основные неисправности магнитных пускателей и способы их определения.</p> <p>Составление ведомости дефектов и проведение текущих и капитальных</p>	<p>МДК.01.02 Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем</p> <p>Тема 1.3. Виды дефектов электрооборудования, выявляемые в процессе проверок и испытаний</p> <p>Тема 1.4. Наладка и регулировка электрооборудования и коммутационных аппаратов</p>	6

		<p>ремонт с изготовлением и заменой поврежденных деталей магнитных пускателей Проверка контактной системы, одновременности замыкания контактов. Проверка состояния пружинных механизмов главных и блокировочных контактов. Проверка состояния катушки магнитного пускателя.</p>	<p>МДК.01.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем Раздел 2. Применение коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов на электростанциях и в электрических сетях Тема 2.1. Электрические аппараты напряжением до и выше 1000 В.</p>	
	<p>3.2. Наладка и регулировка, испытания магнитных пускателей.</p>	<p>Внешний осмотр, проверка состояния изоляции токоведущих частей, измерение сопротивления катушек постоянному току, регулировка механической части, контроль и настройка под ток.</p>	<p>МДК.01.02 Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем Тема 1.3. Виды дефектов электрооборудования, выявляемые в процессе проверок и испытаний Тема 1.4. Наладка и регулировка электрооборудования и коммутационных аппаратов МДК.01.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем Раздел 2. Применение коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов на электростанциях и в электрических сетях</p>	<p>6</p>

			Тема 2.1. Электрические аппараты напряжением до и выше 1000 В.	
Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем	4. Составление схемы управления асинхронным электродвигателем с использованием магнитного пускателя. Сборка схемы на стенде и проверка ее подачи напряжения.			
	4.1 Наладка и регулировка. Испытания АД после ТО и ремонта.	Внешний осмотр, проверка соединения обмоток, измерение сопротивления изоляции обмоток двигателя, измерение сопротивления обмоток постоянному току, проверка работы двигателя на холостом ходу.	МДК.01.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем Раздел 1. Применение основного электрооборудования электрических станций и сетей Тема 1.4. Асинхронные двигатели МДК.01.02 Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем Тема 1.4. Наладка и регулировка электрооборудования и коммутационных аппаратов	6
	4.2. Составление схем автоматического управления асинхронными двигателями.	Составить схему управления АД при помощи нереверсивного и реверсивного магнитных пускателей. Составление схем АД используя блокировочные связи в	МДК.01.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем	6

		электрических схемах управления.	Раздел 1. Применение основного электрооборудования электрических станций и сетей Тема 1.4. Асинхронные двигатели МДК.01.02 Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем Тема 1.4. Наладка и регулировка электрооборудования и коммутационных аппаратов	
	4.3. Сборка схемы управления АД при помощи нереверсивного и реверсивного магнитного пускателя.	Производство сборки схемы АД при помощи нереверсивного и реверсивного магнитного пускателя. Оценка её работы.	МДК.01.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем Раздел 1. Применение основного электрооборудования электрических станций и сетей Тема 1.4. Асинхронные двигатели МДК.01.02 Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем Тема 1.4. Наладка и регулировка электрооборудования и коммутационных аппаратов	6
	4.4. Сборка схемы управления АД в функции времени и пути.	Производство сборки схемы управления АД в функции времени и пути, оценка её работы. Оценка работы конечных выключателей в данной схеме.	МДК.01.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем Раздел 1. Применение основного	6

			<p>электрооборудования электрических станций и сетей</p> <p>Тема 1.4. Асинхронные двигатели</p> <p>МДК.01.02 Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем</p> <p>Тема 1.4. Наладка и регулировка электрооборудования и коммутационных аппаратов</p>	
Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем	5. Частичная разборка автоматических выключателей. Ревизия дугогасительного устройства и контактной системы. Проверка работы автоматического выключателя под напряжением.			
	5.1 ТО и ремонт автоматических выключателей.	<p>Подготовка инструмента и приборов для проведения ТО и ремонта автоматических выключателей.</p> <p>Объем и сроки проведения ТО и ремонтов автоматических выключателей.</p> <p>Основные неисправности автоматических выключателей способы их определения.</p> <p>Составление ведомости дефектов и проведение текущих и капитальных ремонтов с изготовлением и заменой поврежденных деталей. Проверка</p>	<p>МДК.01.02 Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем</p> <p>Тема 1.3. Виды дефектов электрооборудования, выявляемые в процессе проверок и испытаний</p> <p>Тема 1.4. Наладка и регулировка электрооборудования и коммутационных аппаратов</p> <p>МДК.01.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и</p>	6

		<p>корпуса автомата, проверка состояния контактов и дугогасительных камер.</p> <p>Проверка состояния тепловых и электромагнитных расцепителей.</p> <p>Проверка состояния механизма включения автоматического выключателя.</p>	<p>систем</p> <p>Раздел 2. Применение коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов на электростанциях и в электрических сетях</p> <p>Тема 2.1. Электрические аппараты напряжением до и выше 1000 В.</p>	
	<p>5.2. Исследование защитных характеристик автоматических выключателей.</p>	<p>Выполнение механических регулировок автоматических выключателей.</p> <p>Проведение электрических испытаний.</p> <p>Определение токов уставки автоматического выключателя в зависимости от температуры окружающей среды. Проведение регулировки тока уставки. Определение времени срабатывания автоматического выключателя по защитной характеристике в зависимости от кратности тока срабатывания.</p>	<p>МДК.01.02 Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем</p> <p>Тема 1.3. Виды дефектов электрооборудования, выявляемые в процессе проверок и испытаний</p> <p>Тема 1.4. Наладка и регулировка электрооборудования и коммутационных аппаратов</p> <p>МДК.01.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем</p> <p>Раздел 2. Применение коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов на электростанциях и в электрических сетях</p> <p>Тема 2.1. Электрические аппараты напряжением до и выше 1000 В.</p>	6
Обслуживание	6. ТО и ремонт			

электрооборудования электрических станций, сетей и систем	трансформаторов			
	6.1 Объем осмотров, ТО и ремонта силовых трансформаторов. Периодичность их проведения.	Основные дефекты оборудования: повреждение высоковольтных вводов; изоляции трансформатора; снижение качества трансформаторного масла. Механизмы и приспособления, применяемые при ТО и ремонте. Объем работ при осмотрах и ремонте. Периодичность проведения осмотров, ТО и ремонтов трансформаторов.	МДК.01.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем Раздел 1. Применение основного электрооборудования электрических станций и сетей Тема 1.5. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы МДК.01.02 Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем Раздел 1. Пусконаладочные и послеремонтные испытания электрооборудования Тема 1.2. Испытания электрооборудования Тема 1.4. Наладка и регулировка электрооборудования и коммутационных аппаратов	6
	6.2 Определение неисправностей силовых трансформаторов. Составление дефектовочной ведомости.	Требования к рабочему месту, такелажному оборудованию, приспособлениям и инструментам. Основные неисправности силовых	МДК.01.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем	6

		<p>трансформаторов. Измерение сопротивления изоляции обмоток. Определение коэффициента абсорбции. Последовательность операций при составлении дефектной ведомости; Меры безопасности при выполнении измерений.</p>	<p>Раздел 1. Применение основного электрооборудования электрических станций и сетей Тема 1.5. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы МДК.01.02 Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем Раздел 1. Пусконаладочные и послеремонтные испытания электрооборудования Тема 1.2. Испытания электрооборудования Тема 1.4. Наладка и регулировка электрооборудования и коммутационных аппаратов</p>	
	<p>6.3 Послеремонтные испытания силовых трансформаторов. ТБ при выполнении испытаний.</p>	<p>Послеремонтные измерения и испытания трансформаторов. Определение степени увлажненности изоляции обмоток. Контроль качества выполнения работ. Меры безопасности при выполнении испытаний.</p>	<p>МДК.01.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем Раздел 1. Применение основного электрооборудования электрических станций и сетей Тема 1.5. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы МДК.01.02 Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем Раздел 1. Пусконаладочные и</p>	<p>6</p>

			послеремонтные испытания электрооборудования Тема 1.2. Испытания электрооборудования Тема 1.4. Наладка и регулировка электрооборудования и коммутационных аппаратов	
Обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем	7. ТО и ремонт оборудования РУ выше 1000В			
	7.1 Объем осмотров, ТО и ремонта оборудования РУ. Периодичность их выполнения.	Виды, объем и периодичность ремонтов оборудования распределительных устройств. Подготовка к ремонту и его организация. Формы ремонта электрооборудования. Основные неисправности оборудования. Причины отказов электрооборудования. Материалы, механизмы, приспособления и инструменты, применяемые при ремонте. Меры безопасности.	МДК.01.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем Раздел 2. Применение коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов на электростанциях и в электрических сетях МДК.01.02 Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем Раздел 1. Пусконаладочные и послеремонтные испытания электрооборудования	6
	7.2. ТО и ремонт	Требования к рабочему месту,	МДК.01.01 Техническое	6

	<p>разъединителей, разрядников. Регулировка, испытания.</p>	<p>приспособлениям и инструментам. Основные неисправности разъединителей, разрядников. Измерение сопротивления изоляции. Измерение сопротивления контактов разъединителя постоянному току. Последовательность операций при составлении дефектной ведомости. Регулировка и испытания разрядников и разъединителей после ремонта. Меры безопасности при выполнении измерений.</p>	<p>обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем Раздел 2. Применение коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов на электростанциях и в электрических сетях МДК.01.02 Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем Раздел 1. Пусконаладочные и послеремонтные испытания электрооборудования</p>	
	<p>7.3.ТО и ремонт масляных выключателей, выключателей нагрузки. Регулировка, испытания.</p>	<p>Требования к рабочему месту, приспособлениям и инструментам. Основные неисправности масляных выключателей и выключателей нагрузки. Измерение сопротивления изоляции. Последовательность операций при составлении дефектной ведомости. Регулировка и испытания выключателей нагрузки и масляных выключателей после ремонта. Меры безопасности при выполнении измерений.</p>	<p>МДК.01.01 Техническое обслуживание электрооборудования электрических станций, сетей и систем Раздел 2. Применение коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов на электростанциях и в электрических сетях МДК.01.02 Наладка электрооборудования электрических станций, сетей и систем Раздел 1. Пусконаладочные и послеремонтные испытания электрооборудования</p>	<p>6</p>

			ИТОГО	108
--	--	--	-------	-----

3. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

3.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

- программа практики;
- договор об организации практики;
- индивидуальное задание;
- дневник практики;
- предписание на практику;
- аттестационный лист;
- отчет по практике.

3.2. Требования к учебно–методическому обеспечению практики

Задание на учебную практику, образец выполнения отчета, образец заполнения дневника практики, список учебной и справочной литературы.

3.3. Требования к материально–техническому обеспечению

Реализация учебной практики предполагает наличие учебной лаборатории «Электрооборудования электрических станций, сетей и систем», оснащенной необходимым оборудованием и инструментом, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебно–производственных работ.

Оснащение 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. 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. 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.

3.4. Информационное обеспечение обучения

Перечень основной и дополнительной литературы, Интернет–ресурсов, необходимых для проведения практики.

Основная литература:

1. Воробьев, В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт,

2021. – 275 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07913-5. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470411>

2. Сивков, А. А. Основы электроснабжения : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Сивков, А. С. Сайгаш, Д. Ю. Герасимов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 173 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01344-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471032>

3. Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Жуловян. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 424 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04293-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472916>

4. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 184 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03754-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/472795>

Дополнительная литература:

1. Беляков, Г. И. Электробезопасность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 125 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10906-1. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469911>

2. Энергосберегающие технологии в промышленности : учебное пособие / А. М. Афонин, Ю. Н. Царегородцев, А. М. Петрова, С. А. Петрова. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 271 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-443-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1220768>

3. Хромоин, П. К. Электротехнические измерения : учебное пособие / П.К. Хромоин. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 288 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-462-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1196452>

Интернет–ресурсы:

1. Асинхронные электродвигатели. Архипцев Ю.Ф.: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.diagram.com.ua/library/bem/>. Дата обращения: 10.01.2018.

2. "Справочник по электрическим машинам" (часть 1). М.М.Кацман, 2005г. Учебное пособие для студентов энергетических специальностей: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/o-18.html>. Дата обращения: 10.01.2018.

3. "Справочник по электрическим машинам" (часть2). М.М.Кацман, 2005г. Учебное пособие для студентов энергетических специальностей: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/o-19.html>. Дата обращения: 10.01.2018.

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>. Дата обращения: 10.01.2018.

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>. Дата обращения: 10.01.2018.

6. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://electromaster.ru/modules/myarticles/article.php?storyid=367>. Дата обращения: 10.01.2018.

7. Правила и Нормы, Руководящие документы и материалы (РД) используемые на объектах электроэнергетики, при эксплуатации электроустановок и электрооборудования. ПУЭ, ПТЭЭ, ПТБ, МПОТ, правила эксплуатации электроустановок, нормы испытаний электрооборудования, нормы электроснабжения: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.electrocentr.info/down/>. Дата обращения: 10.01.2018.

8. Степанчук К.Ф., Тиняков Н.А. Техника высоких напряжений: портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mirknig.com/knigi/professii/1181193783-tekhnika-vysokix-napryazhenij.html>. Дата обращения: 10.01.2018.

9. Организация и планирование ремонтных работ - Обслуживание и ремонт электрооборудования подстанций и распределительных устройств: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://forca.ru/knigi/oborudovanie/obslyzhivanie-i-remont-elektrooborudovaniya-podstancii-i-raspredelitelnyh-ustroistv_6.html. Дата обращения: 10.01.2018.

3.5. Требования к руководителям практики от образовательного учреждения

Требования к квалификации педагогических кадров: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1–го раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

Вид промежуточной аттестации по учебной практике – дифференцированный зачет.

Формой отчетности студента по учебной практике является письменный отчет о выполнении работ, свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании общих и профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля.

Обучающийся в соответствии с графиком защиты практики защищает отчет по практике.

Практическая часть отчета по практике включает темы в соответствии с логической структурой изложения выполненных заданий по разделам курса.

Работа над отчетом по учебной практике должна позволить руководителю оценить уровень развития общих, а также профессиональных компетенций, в рамках освоения профессионального модуля и установленных ФГОС СПО по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

Код и наименование	Критерии оценки	Методы оценки
---------------------------	------------------------	----------------------

<p>профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</p>		
<p>ПК 1.1. Проводить техническое обслуживание электрооборудования.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - изложение конструктивных элементов, изоляции, технических параметров основного электро-оборудования электрических станций и сетей в соответствии с техническим паспортом; - изложение конструктивных элементов, технических параметров и изоляции коммутационных аппаратов напряжением выше 1000В в соответствии с техническим 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 	<p>Наблюдение за выполнением заданий на учебной практике.</p>

	<p>технического состояния основного электрооборудования электрических станций и сетей в соответствии с нормативной документацией.</p>	
<p>ПК 1.2. Проводить профилактические осмотры электрооборудования</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- составление графиков проведения осмотров в соответствии с нормативно-технической документацией;</p> <p>- полнота анализа результатов осмотров и решение вопроса о работоспособности электрооборудования по внешним признакам;</p> <p>- точность диагностики неисправностей основного электрооборудования по результатам осмотров;</p> <p>- проведение профилактических осмотров электрооборудования в соответствии с технологическими картами;</p> <p>- выбор безопасных методов работы и средств защиты при осмотре и техническом обслуживании электрооборудования в соответствии с нормативными документами;</p> <p>- выбор сроков проведения испытаний защитных средств и приспособлений в соответствии с нормативными документами.</p>	<p>Наблюдение за выполнением заданий на учебной практике.</p>
<p>ПК 1.3. Проводить работы по монтажу и демонтажу электрооборудования</p>	<p>- выбор инструментов, приспособлений и аппаратов для монтажа и</p>	<p>Наблюдение за выполнением заданий на учебной практике.</p>

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>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>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. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и</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,</p>	<p>Наблюдение за выполнением заданий на учебной практике.</p>

<p>культурного контекста. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>коммутационных аппаратов и измерительных трансформаторов на основании сравнения результатов, полученных при испытаниях с нормативными; - точность выполнения регулировок по результатам испытаний и проведения пусконаладочных работ.</p>	
<p>ПК 1.5. Оформлять техническую документацию по обслуживанию электрооборудования 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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- заполнение нормативной технической документации при обслуживании электрооборудования в соответствии с нормативными документами; - правильность составления технических отчетов по обслуживанию электрооборудования.</p>	<p>Наблюдение за выполнением заданий на учебной практике.</p>
<p>ПК 1.6. Сдавать и принимать из ремонта электрооборудование. ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 04. Эффективно</p>	<p>- точность составления дефектных ведомостей электрооборудования; - составления актов послеремонтных испытаний электрооборудования в соответствии с нормативными</p>	<p>Наблюдение за выполнением заданий на учебной практике.</p>

<p>взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>документами.</p>	
---	---------------------	--

Описание шкал оценивания

Наименование результата обучения	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Наличие практического опыта	Работы не выполнены в соответствии с установленными правилами и техническими условиями	Работы выполнены не в полном объеме или часть заданий выполнено не в соответствии с установленными правилами и техническими условиями	Работы выполнены в полном объеме в соответствии с установленными правилами и техническими условиями, но при выполнении заданий возникали затруднения	Все работы выполнены в полном объеме, уверенно, в соответствии с установленными правилами и техническими условиями
Характеристика сформированности	Компетенция в полной мере не	Сформированность компетенций соответствует	Сформированность компетенций в целом соответствует	Сформированность компетенций полностью

ности компетенций	сформирована . Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий