

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 президиума  
Ученого совета ННГУ  
(протокол от 16.01.2024 г. № 1)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.03 КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ**

Специальность  
**13.02.03 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ, СЕТИ И СИСТЕМЫ**

Уровень (степень) образования  
**СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

Квалификация выпускника  
**ТЕХНИК–ЭЛЕКТРИК**

Форма обучения  
**ОЧНАЯ**

г. Арзамас  
2024 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.В. Корягин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов специальностей 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства от «07» декабря 2023 года протокол № 4.

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.03 Контроль и управление технологическими процессами 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: контроль и управление технологическими процессами.

общие компетенции (ОК):

<b>Код</b>	<b>Наименование результата практики</b>
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 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):

<b>Код</b>	<b>Наименование результата практики</b>
ПК 3.1	Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии.
ПК 3.2	Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии.
ПК 3.2	Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии.
ПК 3.3	Контролировать распределение электроэнергии и управлять им.
ПК 3.4	Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на

	оборудование.			
ПК.3.5	Определять	технико-экономические	показатели	работы электрооборудования

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

**иметь практический опыт:**

- обслуживания систем контроля и управления производства;
- передачи и распределения электроэнергии с применением аппаратно-программных средств и комплексов;
- оценки параметров качества передаваемой электроэнергии;
- регулирования напряжения на подстанциях;
- соблюдения порядка выполнения оперативных переключений;
- регулирования параметров работы электрооборудования;
- расчета технико-экономических показателей.

**уметь:**

- включать и отключать системы контроля управления;
- обслуживать и обеспечивать бесперебойную работу элементов систем контроля и управления, автоматических устройств регуляторов;
- контролировать и корректировать параметры качества передаваемой электроэнергии;
- осуществлять оперативное управление режимами передачи;
- измерять нагрузки и напряжения в различных точках сети;
- пользоваться средствами диспетчерского и технологического управления и системами контроля;
- обеспечивать экономический режим работы электрооборудования;
- определять показатели использования электрооборудования;
- определять выработку электроэнергии;
- определять экономичность работы электрооборудования;
- применять современные средства связи;
- контролировать состояние релейной защиты, электроавтоматики и сигнализации.

**знать:**

- принцип работы автоматических устройств управления и контроля;
- категории потребителей электроэнергии;
- технологический процесс производства электроэнергии;
- способы уменьшения потерь передаваемой электроэнергии;
- методы регулирования напряжения в узлах сети;
- допустимые пределы отклонения частоты и напряжения;
- инструкции по диспетчерскому управлению, ведению оперативных переговоров и записей;
- оперативные схемы сетей;
- параметры режимов работы электрооборудования;
- методы расчета технических и экономических показателей работы;
- оптимальное распределение заданных нагрузок между агрегатами;
- элементарные основы теплотехники.

**1.3. Трудоемкость освоения программы учебной практики:**

Всего 3 недели, 108 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ****2.1. Структура практики**

<b>Коды формируемых компетенций</b>	<b>Наименование профессионального модуля</b>	<b>Объем времени, отведенный на практику (в неделях, часах)</b>	<b>Период проведения практики</b>
<i>ОК.1-2,4-5, 7, 9, ПК.3.1–3.5</i>	Контроль и управление технологическими процессами	3 недели 108 часов	8 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)
Контроль и управление технологическими процессами	<b>1.Выполнение отдельных работ в обеспечении установленного режима по напряжению, нагрузке, температуре и другим параметрам;</b>			
	1.1. Производство работ по регулировке напряжения.	Выполнение работ по регулированию напряжения силовых трансформаторов. Регулирование напряжения на шинах электрических подстанций.	МДК.03.02 Учет и реализация электрической энергии Раздел.1 Измерение, контроль и регулирование параметров электрических станций, сетей и систем Тема 1.8 Регулирование параметров электрических сетей	6
	1.2. Оценка работы оборудования по температурным показателям.	Измерение температур выключателей, трансформаторов, контактные соединений шин. Оценка их работы по результатам измерений	МДК.03.02 Учет и реализация электрической энергии Раздел.1 Измерение, контроль и регулирование параметров электрических станций, сетей и систем Тема 1.10. Организация учёта электрической энергии	6

	1.3. Производство контроля за потребляемой нагрузкой. Поддержание баланса потребляемой и отпущенной электроэнергии.	Монтаж средств учёта активной и реактивной энергии. Оценка потребления энергии по приборам учёта.	МДК.03.02 Учет и реализация электрической энергии Раздел.1 Измерение, контроль и регулирование параметров электрических станций, сетей и систем Тема 1.10. Организация учёта электрической энергии	6
Контроль и управление технологическими процессами	<b>2. Выполнение отдельных работ в режимных оперативных переключениях в электрических сетях</b>			
	2.1. Выполнение оперативного переключения при схемах автоматики РУ. Переключения при переводе присоединений с одной системы шин на другую.	Выполнение переключений в закрытых распределительных устройствах. Определение порядка переключения. Производство перевода с одной системы шин на другую.	МДК.03.01 Автоматизированные системы управления в электроэнергосистемах Раздел 1. Измерение, контроль и регулирование параметров электрических станций, сетей и систем. Тема 1.2. Оперативные переключения в схемах сетей	6
	2.2. Изучение блокировок от ошибочных действий коммутационными аппаратами.	Изучение блокировок исключающих ошибочные действия оперативного персонала при операциях с разъединителями, отделителями, работе с тележками КРУ и с заземляющими ножами.	МДК.03.01 Автоматизированные системы управления в электроэнергосистемах Раздел 1. Измерение, контроль и регулирование параметров электрических станций, сетей и систем. Тема 1.2. Оперативные переключения в схемах сетей	6

Контроль и управление технологическими процессами	<b>3. Оценка параметров качества передаваемой электроэнергии</b>			
	3.1. Оценка качества передаваемого напряжения его отклонений и колебаний.	Работы по измерению передаваемого напряжения и оценка его параметров при различных нагрузках.	МДК.03.02 Учет и реализация электрической энергии Раздел.1 Измерение, контроль и регулирование параметров электрических станций, сетей и систем Тема 1.4. Контроль и измерения электрических параметров электроэнергетических систем Тема 1.7 Качество электрической энергии и его обеспечение	6
	3.2. Оценка параметров электрической сети при появлении несимметрии напряжений по обратной последовательности, несимметрии напряжений по нулевой последовательности	Оценка влияния однофазных нагрузок в 3х фазной сети.	МДК.03.02 Учет и реализация электрической энергии Раздел.1 Измерение, контроль и регулирование параметров электрических станций, сетей и систем Тема 1.4. Контроль и измерения электрических параметров электроэнергетических систем Тема 1.7 Качество электрической энергии и его обеспечение	6
Контроль и управление технологическими процессами	<b>4. Обслуживание элементов систем контроля и управления</b>			
	4.1. Обслуживание элементов	Обслуживание реле различного		6



	релейной защиты и автоматики.	типа их испытания, определение степени чувствительности защиты	МДК.03.01 Автоматизированные системы управления в электроэнергосистемах Раздел 1. Измерение, контроль и регулирование параметров электрических станций, сетей и систем. Тема 1.4. Автоматика электроэнергетических систем	
	4.2. Обслуживание систем передачи электрической энергии.	Подъёму на опоры ВЛ, монтаж и регулировка оборудования ВЛ. Оценка функционального состояния арматуры ВЛ.	МДК.03.01 Автоматизированные системы управления в электроэнергосистемах Раздел 3. Оборудование и расчет электрических сетей. Тема 3.1. Электрические сети электроэнергетических систем. МДК.03.02 Учет и реализация электрической энергии Раздел.1 Измерение, контроль и регулирование параметров электрических станций, сетей и систем Тема 1.5 Устройство электрических сетей	6
	4.3. Обслуживание и испытание измерительных трансформаторов тока и напряжения.	Оценка технического состояния измерительных трансформаторов тока и напряжения.	МДК.03.01 Автоматизированные системы управления в электроэнергосистемах Раздел 1. Измерение, контроль и регулирование параметров	6

			электрических станций, сетей и систем.	
	4.4. Настройка и обслуживание системы автоматического повторного включения.	Классификация, назначение, область применения устройств автоматического повторного включения; требования, предъявляемые к схемам устройства АПВ. Схема трехфазного АПВ однократного действия для линии с односторонним питанием. Способ выполнения АПВ трансформаторов. Особенность схемы, элементы входящие в схему.	МДК.03.01 Автоматизированные системы управления в электроэнергосистемах Раздел 1. Измерение, контроль и регулирование параметров электрических станций, сетей и систем. Тема 1.4. Автоматика электроэнергетических систем	6
	4.5 Настройка и обслуживание системы автоматического включения резерва..	Настройка автоматического включения резервного трансформатора. Борка и настройка схем АВР.	МДК.03.01 Автоматизированные системы управления в электроэнергосистемах Раздел 1. Измерение, контроль и регулирование параметров электрических станций, сетей и систем. Тема 1.4. Автоматика электроэнергетических систем	6
	4.6. Обслуживание щитов управления. Сетей оперативного тока. Источников резервного	Работы по ремонту монтажу щитов управления. Организация работы вторичных цепей. Обслуживания аккумуляторных батарей резервных	МДК.03.01 Автоматизированные системы управления в электроэнергосистемах Раздел 1. Измерение, контроль и	6

	питания.	источников питания.	регулирование параметров электрических станций, сетей и систем. Тема 1.4. Автоматика электроэнергетических систем Тема 1.3. Средства диспетчерского управления энергосистемой	
Контроль и управление технологическими процессами	<b>5. Выполнение отдельных работ в оперативном управлении режимами передачи электрической энергии</b>			
	5.1 Изучение систем телеизмерений, сигнализации и телеуправления.	Монтаж схем сигнализации на подстанциях. Контроль за коммутацией аппаратов. Диспетчерское управление аппаратами. Изучение систем передачи технологических параметров.	МДК.03.01 Автоматизированные системы управления в электроэнергосистемах Раздел 1. Измерение, контроль и регулирование параметров электрических станций, сетей и систем.	6
	5.2. Операции по ограничению режима передачи электрической энергии. Мероприятия по локализации аварий. Оптимизация режима местной распределительной электрической сети.	Мероприятия по отключению аварийных участков линий. Оптимизация режимов передачи электрической энергии.	МДК.03.01 Автоматизированные системы управления в электроэнергосистемах Раздел 1. Измерение, контроль и регулирование параметров электрических станций, сетей и систем. Тема 1.4. Автоматика электроэнергетических систем	6
Контроль и управление	<b>6. Выполнение отдельных работ в выборе экономичного режима работы электрооборудования</b>			

технологическими процессами				
	6.1. Обеспечение высокого коэффициента полезного действия мало нагруженного трансформатора путем отключения параллельно с ним работающего трансформатора.	Оптимизация режимов работы трансформаторов. Управление трансформаторами при снижении нагрузки сети.	МДК.03.02 Учет и реализация электрической энергии Раздел.1 Измерение, контроль и регулирование параметров электрических станций, сетей и систем	6
	6.2. Обеспечение высокого коэффициента полезного действия малонагруженных электрических двигателей.	Управление электрическими двигателями. Отключение и перенаправление нагрузки малонагруженных двигателей.	МДК.03.02 Учет и реализация электрической энергии Раздел.1 Измерение, контроль и регулирование параметров электрических станций, сетей и систем	6
	6.3. Уменьшение удельного электропотребления системы освещения различными способами.	Контроль за параметрами освещения. Монтаж управления станциями освещения. Использование средств автоматики для обеспечения экономичного режима работы системами освещения.	МДК.03.02 Учет и реализация электрической энергии Раздел.1 Измерение, контроль и регулирование параметров электрических станций, сетей и систем	6
			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 «Релейной защиты, автоматики электроэнергетических систем» и Полигон: электрооборудование станций и подстанций., оснащенных необходимым оборудованием и инструментом, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебно–производственных работ.

#### **3.4. Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Основная литература:**

1. Лыкин, А. В. Электрические системы и сети: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лыкин. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 362 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10376-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542125>
2. Ушаков, В. Я. Электрические системы и сети: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Я. Ушаков. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 446 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10365-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/517781>
3. Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 179 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10362-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/517783>
4. Ананичева, С. С. Электрические системы и сети. Примеры и задачи: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. С. Ананичева, С. Н. Шелюг ; под научной редакцией Е. Н. Котовой. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 179 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10375-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL:

<https://urait.ru/bcode/542127>

#### **Дополнительная литература:**

1. Розанов, Ю. К. Силовая электроника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. К. Розанов, М. Г. Лепанов ; под редакцией Ю. К. Розанова. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 206 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-05204-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/538662>

2. Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 352 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09807-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/539204>

3. 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, 2024. – 173 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01344-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/537960>

#### **Интернет–ресурсы:**

1. ГОСТ 13109-97. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. – М.: Издательство стандартов, 1998 г. - 31 с. - URL: <http://www.matic.ru/index.php?pages=123/>. Дата обращения 16.11.2010.

2. Нормы технологического проектирования тепловых электрических станций и тепловых сетей [Текст]: ВНТП-Т-88 Минэнерго СССР, - М.: ЦНТП Информэнерго, 1988. – 252 с.

3. Нормы технологического проектирования подстанций переменного тока с высшим напряжением 35-750 кВ[Текст]. СО 154-34.20.122-2006.- URL: [http://www.cius-ees.ru/uploaded/file\\_catalog/SO\\_153-34.20.122-2006\\_NTP\\_PS.pdf](http://www.cius-ees.ru/uploaded/file_catalog/SO_153-34.20.122-2006_NTP_PS.pdf). Дата обращения 29.03.2011 г.

4. Нормы технологического проектирования воздушных линий электропередачи. СО 154-34.20.121-2006. - URL: [http://libgost.ru/so/68275-Tekst SO 153 34 20 121 2006 Normy tehnologicheskogo proektirovaniya vozdushnyh lini iy elektroperedachi napryazheniem 35 750 kV.html](http://libgost.ru/so/68275-Tekst%20SO%20153%2034%20121%202006%20Normy%20tehnologicheskogo%20proektirovaniya%20vozdushnyh%20liniy%20elektroperedachi%20napryazheniem%2035%20750%20kV.html). Дата обращения 29.03.2011 3.2.3.

### **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.

<b>Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<p>ПК.3.1. Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии.</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 культурного контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>-Правильность выделения производственных этапов выработки энергии на станциях различного типа в соответствии с технологическим процессом;</p> <p>-точность проведения измерений электрических параметров на электростанции;</p> <p>- четкость изложения принципов действия устройств регулирования параметров на электростанции;</p> <p>- демонстрация навыков исследования различных автоматических устройств, применяемых на электростанциях;</p> <p>- выбор трансформаторов на электростанциях в соответствии с требованиями ГОСТ и Правил технической эксплуатации (ПТЭ);</p> <p>- оценка параметров качества вырабатываемой электроэнергии в соответствии с ГОСТ.</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающихся на учебной практике.</p>

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		
<p>ПК.3.2. Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии.</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 культурного контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение элементов конструкции воздушной линии электропередач в соответствии с ГОСТами и Правилами устройства электроустановок (ПУЭ);</li> <li>- точность определения конструктивных элементов кабеля в соответствии с техническими условиями и ПУЭ;</li> <li>- определения параметров и потерь мощности в электрической сети в соответствии с алгоритмом;</li> <li>- демонстрация навыков оценки параметров качества передаваемой электроэнергии;</li> <li>- определение и оценка потерь напряжения в разомкнутых и замкнутых электрических сетях в соответствии с алгоритмом;</li> <li>- демонстрация навыков исследования автоматических устройств, применяемых в сетях;</li> <li>- выбор схем электрических сетей в соответствии с нормативными документами;</li> <li>- точность измерений электрических параметров в электрических сетях;</li> <li>- обеспечение установленного режима работы сети по различным параметрам в соответствии с ПТЭ;</li> </ul>	Наблюдение за деятельностью обучающихся на учебной практике.
<p>ПК.3.3. Контролировать распределение электроэнергии и управлять им.</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение порядка действий при оперативных переключениях в схемах сетей в соответствии с типовыми бланками переключений;</li> <li>- демонстрация навыков выполнения оперативных</li> </ul>	Наблюдение за деятельностью обучающихся на учебной практике.



<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 культурного контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>переключений в электрических сетях;</p> <p>-изложение технологии диспетчерского управления в соответствии с ПТЭ;</p> <p>-выбор трансформаторов на подстанции в соответствии с требованиями ГОСТов и ПТЭ;</p> <p>-демонстрация навыков обслуживания систем контроля и управления</p>	
<p>ПК.3.4. Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование.</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</p>	<p>-Расчет нагрузок на электрооборудование электростанций и подстанций в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ) и Нормами технологического проектирования (НТП);</p> <p>-выбор параметров электрооборудования, электрических аппаратов и проводников на электростанциях и подстанциях в соответствии с (ПУЭ);</p> <p>-оптимальный выбор варианта сети с учетом надежности электроснабжения.</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающихся на учебной практике.</p>

<p>письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>		
<p>ПК.3.5. Определять технико-экономические показатели работы 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 культурного контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно</p>	<p>- Расчет технико-экономических показателей работы электрооборудования в соответствии с алгоритмом.</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающихся на учебной практике.</p>

действовать в чрезвычайных ситуациях. ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		
--	--	--

Описание шкал оценивания

Наименование результата обучения	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>Полнота знаний</b>	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.
<b>Наличие умений</b>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
<b>Наличие практического опыта</b>	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
<b>Характеристики сформированности компетенций</b>	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере

	практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий