

Воронеж – 2019 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 813.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры электротехники и автоматики (протокол №010114-12 от 17 мая 2019 г.)

Заведующий кафедрой


подпись

Афоничев Д.Н.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №9 от 23 мая 2019 г.).

Председатель методической комиссии


подпись

Костиков О.М.

Рецензент рабочей программы начальник участка ООО «Электрики-Тербуны»
Назимов В.П.

1. Общая характеристика практики

1.1. Цель практики

Формирование умений и навыков использования нормативной правовой документации в области эксплуатации и ремонта электроустановок; оформления специальной документации; программных средств для разработки планов и технологий эксплуатации электроустановок; повышения эффективности технического обслуживания и эксплуатации электроустановок.

1.2. Задачи практики

Сформировать умения, связанные с использованием норм и правил, регламентирующих безопасность проведения работ в электроустановках потребителей электрической энергии; ведением учетно-отчетной документации по эксплуатации и ремонту электроустановок; оформлением специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта электроустановок; использованием электронными информационно-аналитическими ресурсами при сборе исходной информации для разработки планов и технологий эксплуатации электроустановок; ресурсов, необходимых для внедрения разработанных мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электроустановок; сформировать навыки оформления специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта электроустановок; учета потребления электроэнергии и контроля ее качества.

1.3. Место практики в образовательной программе

Практика Б2.О.03(У) учебная практика, эксплуатационная практика относится к Блоку 2. Практика, к обязательной его части.

1.4. Взаимосвязь с учебными дисциплинами

Практика Б2.О.03(У) учебная практика, эксплуатационная практика связана с дисциплинами учебного плана:

- Б1.О.29 Электрические измерения;
- Б1.О.32 Электрические машины;
- Б1.О.38 Эксплуатация электроустановок;
- Б1.О.43 Охрана труда;
- Б1.В.02 Техническое обслуживание и ремонт электроустановок
- Б2.О.01(У) учебная практика, ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы);
- Б1.В.03 Электрооборудование электрических станций и подстанций
- Б1.В.ДВ.02.01 Основы правил устройства электроустановок;
- Б1.В.ДВ.02.02 Конструкции электроустановок.

1.5. Способ проведения практики

Способ проведения практики - стационарная, выездная.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	У3	Использовать нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта электроустановок
		У4	Вести учетно-отчетную документацию по эксплуатации и ремонту электроустановок, в том числе в электронном виде
		Н3	Оформления специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта электроустановок
Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический			
ПК-2	Способен организовать эксплуатацию электроустановок	У1	Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации для разработки планов и технологий эксплуатации электроустановок
		Н7	Учета потребления электроэнергии и контроля ее качества
ПК-3	Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электроустановок	У8	Определять ресурсы, необходимые для внедрения разработанных мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электроустановок

3. Объем практики и ее содержание

3.1. Объем практики

Наименование практики	Общий объем, з.е./ч	Контактная работа, ч		Объем часов, выделяемых на практическую подготовку, ч	Самостоятельная работа, ч	Выполнение производственных функций, ч	Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой)
		Аудиторная (КТР)	Внеаудиторная				
1	2	3	4	5	6	7	8
учебная практика, эксплуатационная практика, очная форма обучения	6/216	80	-	40	136	-	Зачет с оценкой
практика, эксплуатационная практика, заочная форма обучения	6/216	2	-	-	214	-	Зачет с оценкой

3.2. Содержание практики

Учебная практика направлена на формирование умений и навыков использования нормативных правовых документов, норм и регламентов проведения работ в области эксплуатации и ремонта электроустановок, ведения учетно-отчетной документации по эксплуатации и ремонту электроустановок, оформления специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта электроустановок, пользования электронными информационно-аналитическими ресурсами при сборе исходной информации для разработки планов и технологий эксплуатации электроустановок, учета потребления электроэнергии и контроля ее качества, определения ресурсов, необходимых для внедрения разработанных мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электроустановок. Практика проводится для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электроустановок», во втором семестре второго курса.

Учебная практика является начальным этапом формирования у обучающихся умений и навыков использования нормативной правовой документации, норм и регламентов проведения работ в профессиональной деятельности, внедрения мероприятий по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электроустановок.

Практика состоит из трех разделов.

Раздел 1 Нормативные правовые документы, нормы и регламенты, техническая и специальная документация по эксплуатации и ремонту электроустановок.

Нормативная документация по эксплуатации обслуживанию электроустановок: Правила устройства электроустановок; Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок; Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, ГОСТы и СНИПы. Общие требования по устройству электроустановок. Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током. Заземление и защитные меры электробезопасности. Переносные электроприемники. Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения, их характеристики. Правила работы с персоналом и его подготовка. Техническая и специальная документация по эксплуатации и ремонту электроустановок. Оперативное управление электрооборудо-

ванием. Приемка электроустановок в эксплуатацию. Осмотры электроустановок. Порядок учета и выдачи ключей от электроустановок. Порядок и условия производства работ. Ответственные за безопасное ведение работ, их права и обязанности. Организационные и технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках. Производство отключений и переключений, бланки переключений. Вывешивание запрещающих плакатов. Предотвращение ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов. Проверка отсутствия напряжения и заземление токоведущих частей. Ограждение рабочего места, вывешивание плакатов. Хранение и учет переносных заземлений. Организация работ по нарядам, распоряжениям и в порядке текущей эксплуатации согласно утвержденному перечню. Изменение состава бригады. Оформление перерывов, переводов бригады на другое рабочее место, закрытие наряда-допуска. Работа в электроустановках с применением механизмов и грузоподъемных машин. Работы в электроустановке, связанные с подъемом на высоту. Работа командированного персонала. Проведение электросварочных работ. Правила пожарной безопасности. Порядок тушения пожаров на электрооборудовании.

Средства защиты, используемые в электроустановках. Классификация средств защиты. Использование средств защиты и приспособлений. Порядок учета, содержание и контроль за состоянием и применением средств защиты. Требования к средствам защиты и приспособлениям. Периодичность и нормы испытаний диэлектрических средств защиты. Средства защиты от электрических полей повышенной напряженности. Средства индивидуальной защиты. Правила пользования средствами защиты. Нормы комплектования электроустановок средствами защиты. Плакаты и знаки безопасности.

Раздел 2 Обзор и анализ доступных информационно-аналитических ресурсов, порталов, использование нормативно-технической информации для разработки планов и технологий эксплуатации электроустановок, учета потребления электроэнергии и контроля ее качества.

Используя сервис Федерального института патентной собственности (сайт <https://www.fips.ru/>), доступные информационно-аналитические ресурсы, нормативную литературу, периодические издания, руководящие материалы по эксплуатации электроустановок необходимо выполнить обзор информации по средствам и способам производства электроэнергии, средствам защиты от поражения электрическим током, современной коммутационной и защитной аппаратуре, проанализировать пути внедрения и освоения новой техники и технологий эксплуатации и обслуживания электрооборудования на сетевых предприятиях и предприятиях АПК. Также необходимо провести сравнение с зарубежными аналогами и прототипами.

В рамках этого раздела обучающийся получает индивидуальное задание по темам, приведенным в таблице. В каждой теме обучающийся выбирает оборудование или приспособление, по которым должен найти техническую характеристику, представить ее краткое описание, найти три патента РФ по данному вопросу. Кроме того, по заданной тематике необходимо подобрать зарубежный аналог и также привести его техническую характеристику и краткое описание. Вариант выбирается из списка группы.

Варианты заданий для раздела 2.

№ варианта	Тема. Задание
1.	Проводники и изоляторы.
2.	Электрические контакты и способы контроля контактных соединений.
3.	Распределительные электрические сети напряжением до 1000 В.
4.	Кабельные линии электропередачи.
5.	Воздушные линии электропередачи.
6.	Техническое обслуживание и ремонт пускорегулирующей аппаратуры и распределительных устройств в сетях напряжением до 1000 В.

7.	Аппаратура управления и защиты электроустановок.
8.	Системы заземления.
9.	Заземляющие устройства.
10.	Измерение удельного сопротивления земли.
11.	Измерение сопротивления петли «фаза – нуль».
12.	Измерение сопротивления изоляции мегаометром.
13.	Измерение сопротивления контура защитного заземления.
14.	Основы электробезопасности.
15.	Электрозащитные средства.
16.	Инструмент электротехнического персонала.
17.	Устройства защитного отключения.
18.	Противопожарная безопасность.
19.	Силовые трансформаторы и автотрансформаторы.
20.	Сварочные источники.
21.	Аппараты и распределительные устройства в сетях напряжением выше 1000 В.
22.	Аппаратура релейной защиты, автоматики и телемеханики.
23.	Трансформаторные подстанции.
24.	Системы собственных нужд подстанции.
25.	Измерительные трансформаторы тока и напряжения.
26.	Токоограничивающие реакторы.
27.	Испытания и измерения электрооборудования.
28.	Ограничение перенапряжений.
29.	Молниезащита.
30.	Специальное оборудование и инструмент для технического обслуживания и ремонта элементов электрических сетей потребителей электроэнергии.
31.	Средства и методы диагностирования электрооборудования.
32.	Учет электроэнергии.
33.	Показатели качества электроэнергии.
34.	Влияние качества электроэнергии на работу электроприемников и аппаратов.
35.	Контроль показателей качества электроэнергии.
36.	Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии.
37.	Энергосбережение в электроэнергетике.
38.	Контроль над правильным расходованием электроэнергии.
39.	Техническое обслуживание, ремонт и реконструкцию электрических сетей.
40.	Оперативно-диспетчерское управление сетями.
41.	Ликвидация нарушений в работе электроустановок.
42.	Планирование работ по обслуживанию электрических сетей.
43.	Повышение надежности, модернизация электроустановок.
44.	Совершенствование схем электроснабжения потребителей.
45.	Резервирование питания потребителей.
46.	Компенсация реактивной мощности.
47.	Проверка баланса мощности, выбор компенсирующих и регулирующих устройств.
48.	Регулирование напряжения в электрических сетях.
49.	Цифровые технологии в электроэнергетике.
50.	Направления совершенствования коммутационной и защитной аппаратуры.

Планирование краткосрочных и долгосрочных мероприятий по техническому обслуживанию, техническому диагностированию и планово-предупредительному ремонту электрооборудования. Планирование мероприятий по подготовке, обучению и аттестации

персонала. Порядок и нормы испытания электрооборудования и аппаратов электроустановок Потребителя.

Показатели качества электроэнергии. Влияние нагрузки потребителя на качество электроэнергии. Особенности потребления (генерирования) реактивной энергии. Организация контроля качества электроэнергии. Средства учета электроэнергии, требования к ним. Организация эксплуатации средств учета электроэнергии.

Раздел 3 Организация эксплуатации и обслуживания электроустановок потребителей, порядок и условия безопасного проведения работ в электроустановках, внедрение мероприятий по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электроустановок.

Обязанности, ответственность потребителей за выполнение правил безопасной эксплуатации электроустановок. Управление электрохозяйством. Проведение мероприятий по техобслуживанию и ремонту, техническому диагностированию. Проверка обеспеченности персонала СИЗ, приспособлениями и оборудованием. Проверка исправности и состояния переносных и передвижных электроприемников, вспомогательного оборудования, электрозащитных средств.

Действие электрического тока на организм человека, опасное значение электрического тока. Оказание первой помощи пострадавшим в электроустановках. Последовательность оказания первой помощи пострадавшим от воздействия электрического тока. Освобождение пострадавшего от действия электрического тока. Оценка состояния пострадавшего. Действия с пострадавшим, находящимся в бессознательном состоянии. Транспортировка пострадавшего. Способы оживления организма при внезапной смерти. Первая помощь при ранении, тепловых и химических ожогах, отравлении газами и в других случаях.

Практическая подготовка по практике включает в себя:

- проведение выездных занятий, экскурсий на профильные предприятия в соответствии с программой практики.

Объем практической подготовки по практике приведен в таблице 3.1. Основными профильными предприятиями для практической подготовки по практике являются: филиал ПАО «МРСК-Центра» - «Воронежэнерго», филиал ПАО «МРСК-Центра» - «Липецкэнерго», ООО «ЦентрЭлектроМонтаж» и др.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

4.1. Этапы формирования компетенций

Виды работ или этапы прохождения практики	Код компетенции	Индикатор достижения компетенции (ИДК)
Раздел 1	ОПК-2	У3
		У4
		Н3
Раздел 2	ПК-2	У1
		Н7
Раздел 3	ПК-3	У8

4.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

4.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

4.3. Материалы для оценки достижения компетенций

4.3.1. Вопросы к зачету с оценкой

№	Содержание	Код компетенции	ИДК
1.	Область применения ПУЭ.	ОПК-2	У3
2.	Понятие электроустановки. Действующая электроустановка. Открытые и закрытые Электроустановки. Токоведущая и нетоковедущая часть. Открытая проводящая часть. Сторонняя проводящая часть. Какие требования безопасности предъявляются ПУЭ к ограждающим и закрывающим устройствам?	ОПК-2	У3
3.	Что включает в себя оперативное обслуживание электроустановок?	ОПК-2	У3
4.	Дайте определение: электропомещение, сухие, сырые, влажные, особо сырые, жаркие, пыльные помещения, помещения с химически активной или органической средой, потребитель (приемник) электрической энергии, эксплуатация? Что такое вторичные цепи электропередачи?	ОПК-2	У3
5.	Разделение электроустановок по условиям электробезопасности. Классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током, их характеристики.	ОПК-2	У3
6.	Нулевые рабочие (нейтральные) и нулевые защитные проводники, совмещенные нулевые рабочие и нулевые защитные проводники. Буквенное и цветовое обозначение проводников в электроустановках.	ОПК-2	У3
7.	Какие буквенные и цветовые обозначения должны иметь шины при переменном трехфазном токе? Обозначение шин при вертикальном и горизонтальном расположении.	ОПК-2	У3
8.	Каким образом обозначаются шины при постоянном токе?	ОПК-2	У3
9.	На кого распространяется действие Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей? Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок?	ОПК-2	У3
10.	Ответственность за нарушение требований нормативных документов при эксплуатации электроустановок. Персональная ответственность за нарушение ПТЭЭП: работники, непосредственно обслуживающие электроустановки, проводящие ремонт электроустановок, руководитель Потребителя и ответственный за электрохозяйство, руководитель и специалисты энергетической службы.	ОПК-2	У3
11.	Какие электроприемники относятся к электроприемникам первой и второй категории? Кто и когда определяет категорию электроприемников по надежности электропитания? Сколько источников питания необходимо для организации электроснабжения электроприемников этих категорий?	ОПК-2	У3
12.	Что входит в периодическую проверку электроинструмента и вспомогательного оборудования?	ОПК-2	У3

13.	Как классифицируются электроинструмент и ручные электрические машины по способу защиты от поражения электрическим током?	ОПК-2	У3
14.	Требования безопасности во время работы с переносным электроинструментом, светильниками.	ОПК-2	У3
15.	Что называется защитным заземлением, защитным занулением? Что в соответствии с ПУЭ называется рабочим заземлением?	ОПК-2	У3
16.	Что в соответствии с ПУЭ входит в понятие «Прямое прикосновение», «Косвенное прикосновение»?	ОПК-2	У3
17.	Как следует выполнять защиту при косвенном прикосновении в случае повреждения изоляции?	ПК-2	У3
18.	Что в соответствии с ПУЭ понимается под напряжением прикосновения?	ОПК-2	У3
19.	В каких случаях защита от прямого прикосновения не требуется?	ОПК-2	У3
20.	Когда следует выполнять защиту при косвенном прикосновении?	ОПК-2	У3
21.	Заземлители, заземляющие проводники, проводники системы уравнивания потенциалов, главная заземляющая шина, материал, который нельзя использовать в качестве главной заземляющей шины.	ОПК-2	У3
22.	Что может быть использовано в качестве естественных заземлителей? Из какого материала должны изготавливаться искусственные заземлители? Каким образом производится присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям?	ОПК-2	У3
23.	Что может использоваться в качестве РЕ-проводников в электроустановках напряжением до 1000 В?	ОПК-2	У3
24.	Разрешается ли использование в качестве главной заземляющей шины, шины РЕ?	ОПК-2	У3
25.	Какая система заземления нейтрали относится к системе TN?	ОПК-2	У3
26.	Какая система заземления нейтрали относится к системе TN-C?	ОПК-2	У3
27.	Какая система заземления нейтрали относится к системе TN-C-S?	ОПК-2	У3
28.	С каким режимом нейтрали должны работать электрические сети напряжением 10 кВ?	ОПК-2	У3
29.	Можно ли использовать землю в качестве фазного или нулевого провода в электроустановках до 1000 В? Каким должно быть минимальное сечение защитных проводников. Разделение PEN-проводника на N и РЕ-проводники. Порядок присоединения частей электроустановки к защитному проводнику.	ОПК-2	У3
30.	Какие требования безопасности необходимо соблюдать при производстве работ в электроустановках?	ОПК-2	У3
31.	Каким должно быть расстояние от людей и применяемых ими инструментов до неогражденных токоведущих частей в электроустановках напряжением 1-35 кВ?	ОПК-2	У3
32.	Меры безопасности при установке заземления на токове-	ОПК-2	У3

	душие части.		
33.	Какие работники допускаются к выполнению электро-сварочных работ?	ОПК-2	У3
34.	Какие меры необходимо принимать для предотвращения ошибочного включения коммутационных аппаратов при отсутствии в схеме предохранителей во время проведения планового ремонта электроустановки?	ОПК-2	У3
35.	Какие запрещающие плакаты вывешиваются на приводах коммутационных аппаратов во избежание подачи напряжения на рабочее место при проведении ремонта или планового осмотра оборудования?	ОПК-2	У3
36.	Какие запрещающие плакаты вывешиваются на задвижках, закрывающих доступ воздуха в пневматические приводы разъединителей, во избежание подачи напряжения на рабочее место при проведении ремонта или планового осмотра оборудования?	ОПК-2	У3
37.	Разрешается ли заземление корпусов светильников отвлением от нулевого рабочего провода внутри светильника?	ОПК-2	У3
38.	Какую группу по электробезопасности должен иметь электротехнический персонал для допуска к работе с переносным электроинструментом и ручными электрическими машинами класса I в помещениях с повышенной опасностью?	ОПК-2	У3
39.	Каким образом следует передвигаться в зоне «шагового» напряжения?	ОПК-2	У3
40.	Что относится к основным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В?	ОПК-2	У3
41.	Какие средства защиты относятся к основным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением выше 1000 В?	ОПК-2	У3
42.	Что относится к дополнительным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В?	ОПК-2	У3
43.	Укажите перечень индивидуальных средств защиты.	ОПК-2	У3
44.	Что необходимо сделать при обнаружении непригодности средств защиты?	ОПК-2	У3
45.	Какая установлена периодичность осмотра состояния средств защиты, используемых в электроустановках?	ОПК-2	У3
46.	Допускается ли использовать средства защиты с истекшим сроком годности?	ОПК-2	У3
47.	Каким образом работник при непосредственном использовании может определить, что электрозащитные средства прошли эксплуатационные испытания и пригодны для применения?	ОПК-2	У3
48.	Как проверить диэлектрические перчатки на наличие проколов?	ОПК-2	У3
49.	Правила пользования перчатками диэлектрическими.	ОПК-2	У3
50.	В каких электроустановках диэлектрические перчатки применяются в качестве основного изолирующего элек-	ОПК-2	У3

	трозащитного средства?		
51.	В каких электроустановках диэлектрические перчатки применяются в качестве дополнительного изолирующего электрозащитного средства?	ОПК-2	У3
52.	В каких электроустановках можно использовать контрольные лампы в качестве указателей напряжения?	ОПК-2	У3
53.	В каких электроустановках при пользовании указателем напряжения необходимо надевать диэлектрические перчатки?	ОПК-2	У3
54.	Какими средствами защиты необходимо пользоваться при снятии и установке предохранителей под напряжением в электроустановках выше 1000 В?	ОПК-2	У3
55.	Каким должно быть время непосредственного контакта указателя напряжения с контролируемыми токоведущими частями при проверке отсутствия напряжения в электроустановках напряжением до 1000 В?	ОПК-2	У3
56.	Правила пользования указателем напряжения выше 1000В.	ОПК-2	У3
57.	В каких электроустановках применяются указатели напряжения для проверки совпадения фаз?	ОПК-2	У3
58.	В каких электроустановках применяют диэлектрические галоши?	ОПК-2	У3
59.	В каких электроустановках применяют диэлектрические боты?	ОПК-2	У3
60.	Какие требования предъявляются к внешнему виду диэлектрических ковров?	ОПК-2	У3
61.	Для чего предназначены защитные каски?	ОПК-2	У3
62.	Какие защитные очки рекомендуется применять в электроустановках?	ОПК-2	У3
63.	Какие плакаты из перечисленных относятся к запрещающим?	ОПК-2	У3
64.	Какие плакаты из перечисленных относятся к предупреждающим?	ОПК-2	У3
65.	Какие плакаты из перечисленных относятся к указательным?	ОПК-2	У3
66.	К какому виду плакатов безопасности относится плакат с надписью «Осторожно! Электрическое напряжение»?	ОПК-2	У3
67.	В каком максимальном радиусе от места касания земли электрическим проводом можно попасть под «шаговое» напряжение?	ОПК-2	У3
68.	Общие сведения о переносных электроприемниках. Какую группу по электробезопасности должен иметь электротехнический персонал для допуска к работе с переносным электроинструментом?	ОПК-2	У4
69.	Чем должны быть укомплектованы электроустановки?	ОПК-2	У4
70.	С какой периодичностью должна проводиться проверка электрических схем электроустановок на соответствие фактическим эксплуатационным?	ОПК-2	У4
71.	Где должны находиться оперативные схемы электроустановок отдельного участка и связанных с ним электрически других подразделений?	ОПК-2	У4

72.	Какая информация содержится в журнале учета электрооборудования, какая техническая документация к нему прилагается?	ОПК-2	У4
73.	Кто утверждает списки работников, имеющих право выполнения оперативных переключений, ведения оперативных переговоров, единоличного осмотра электроустановок и электротехнической части электротехнологического оборудования?	ОПК-2	У4
74.	Перечень технической документация для структурных подразделений Потребителя, порядок пересмотра перечней.	ОПК-2	У4
75.	Правила ведение оперативного журнала.	ОПК-2	У4
76.	Правила ведение журнала учета работ по нарядам и распоряжениям.	ОПК-2	У4
77.	Какая оперативная документация должна вестись на рабочих местах оперативного персонала?	ОПК-2	У4
78.	Перечислите, какая техническая документация должна иметься на рабочих местах.	ОПК-2	У4
79.	Составление и корректировка схем электроснабжения.	ОПК-2	У4
80.	Каким образом определяется порядок хранения и выдачи ключей от электроустановок?	ОПК-2	У4
81.	Комплексное опробование основного и вспомогательного оборудования электроустановки перед приемкой в эксплуатацию	ОПК-2	У4
82.	Приемка электроустановок в эксплуатацию.	ОПК-2	У4
83.	Какие мероприятия должны быть проведены перед приемкой электроустановок в эксплуатацию?	ОПК-2	У4
84.	Какие условия должны быть подготовлены для надежной и безопасной эксплуатации энергообъекта?	ОПК-2	У4
85.	Можно ли принимать в эксплуатацию электроустановки с дефектами и недоделками?	ОПК-2	У4
86.	Каким образом осуществляется подача напряжения на электроустановки, допущенные в установленные порядке в эксплуатацию?	ОПК-2	У4
87.	В каких электроустановках производится назначение ответственного за электрохозяйство?	ОПК-2	У4
88.	Категории персонала. Какой персонал относится к электротехническому, электротехнологическому, ремонтному, оперативному, оперативно-ремонтному, административно-техническому персоналу?	ОПК-2	Н3
89.	Группы по электробезопасности электротехнического (электротехнологического) персонала и условия их присвоения. Утверждение перечня должностей и профессий электротехнического персонала, которым необходимо иметь соответствующую группу по электробезопасности? Кто имеет право единолично обслуживать электроустановки напряжением до 1000 В?	ОПК-2	Н3
90.	С какой периодичностью проводится проверка знаний по электробезопасности для электротехнического персонала, непосредственно организующего и проводящего работы по обслуживанию действующих электроустановок?	ОПК-2	Н3

91.	Когда проводится внеочередная проверка знаний персонала?	ОПК-2	НЗ
92.	Какая группа электробезопасности должна быть у ответственного за электрохозяйство в электроустановках напряжением до 1000 В, выше 1000 В? Какие обязанности согласно Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок возложены на административно-технический персонал?	ОПК-2	НЗ
93.	Как часто должна проводиться периодическая проверка переносных и передвижных электроприемников?	ОПК-2	НЗ
94.	Какое напряжение должно применяться для питания переносных (ручных) светильников, применяемых в помещениях с повышенной опасностью?	ОПК-2	НЗ
95.	Каким образом в организации назначаются ответственные работники за поддержание в исправном состоянии переносных и передвижных электроприемников?	ОПК-2	НЗ
96.	Кто имеет право проводить присоединение и отсоединение от сети электросварочных установок?	ОПК-2	НЗ
97.	Какие работы относятся к работам со снятием напряжения?	ОПК-2	НЗ
98.	Что входит в понятие «Наряд-допуск»? Содержание, порядок заполнения.	ОПК-2	НЗ
99.	По истечении какого срока могут быть уничтожены наряды, работы по которым полностью закончены и не имели место аварии, инциденты и несчастные случаи?	ОПК-2	НЗ
100.	На какой срок выдается наряд на производство работ в электроустановках? На какой срок выдается распоряжение на производство работ в электроустановках?	ОПК-2	НЗ
101.	Кто имеет право на продление нарядов на производство работ в электроустановках?	ОПК-2	НЗ
102.	На какой срок может быть продлен наряд на производство работ в электроустановках?	ОПК-2	НЗ
103.	Кто имеет право проводить единоличный осмотр электроустановок напряжением выше 1000 В?	ОПК-2	НЗ
104.	Какие мероприятия относятся к организационным?	ОПК-2	НЗ
105.	Какие мероприятия, обеспечивающие безопасность работ со снятием напряжения, относятся к техническим? В какой последовательности их проводят?	ОПК-2	НЗ
106.	Какие работники являются ответственными за безопасное ведение работ в электроустановках?	ОПК-2	НЗ
107.	Кому предоставлено право выдачи нарядов и распоряжений?	ОПК-2	НЗ
108.	Какую группу по электробезопасности должен иметь ответственный руководитель работ при проведении работ в электроустановках напряжением до и выше 1000В?	ОПК-2	НЗ
109.	Какую группу по электробезопасности должен иметь допускающий к работе в электроустановках? За что отвечает наблюдающий в электроустановках?	ОПК-2	НЗ
110.	Какая начальная группа по электробезопасности может быть присвоена работнику при его переводе с обслуживания электроустановок напряжением до 1000 В на об-	ОПК-2	НЗ

	служивание электроустановок напряжением выше 1000 В?		
111.	Сколько человек должно быть в комиссии организации по проверке знаний электротехнического персонала?	ОПК-2	НЗ
112.	Какую группу по электробезопасности должен иметь председатель комиссии по проверке знаний электротехнического персонала Потребителя с электроустановками выше 1000 В?	ОПК-2	НЗ
113.	Какую группу по электробезопасности должен иметь председатель комиссии по проверке знаний электротехнического персонала Потребителя с электроустановками до 1000 В?	ОПК-2	НЗ
114.	Какое совмещение обязанностей допускается для ответственного руководителя работ?	ОПК-2	НЗ
115.	Кому предоставлено право выдачи нарядов и распоряжений?	ОПК-2	НЗ
116.	Кто выполняет проверку подготовки рабочего места при отсутствии оперативного персонала?	ОПК-2	НЗ
117.	Какой инструктаж должен пройти электротехнический персонал перед началом работ по распоряжению? По наряду?	ОПК-2	НЗ
118.	Что предусматривает целевой инструктаж, проводимый при первичном допуске бригады к работе в электроустановках?	ОПК-2	НЗ
119.	Кому разрешается выполнять проверку отсутствия напряжения в РУ напряжением до 1000 В?	ОПК-2	НЗ
120.	Кому разрешается выполнять проверку отсутствия напряжения в РУ напряжением выше 1000 В?	ОПК-2	НЗ
121.	Чем разрешается проверка отсутствия напряжения в электроустановках напряжением до 1000В с заземленной нейтралью?	ОПК-2	НЗ
122.	В каких электроустановках могут выполняться работы в порядке текущей эксплуатации?	ОПК-2	НЗ
123.	Какие работы можно отнести к работам, выполняемым в порядке текущей эксплуатации в электроустановках напряжением до 1000 В?	ОПК-2	НЗ
124.	Дайте определение термина «бригада».	ОПК-2	НЗ
125.	Каким образом члены бригады с третьей группой по электробезопасности могут выходить из РУ и возвращаться на рабочее место?	ОПК-2	НЗ
126.	Кому разрешается выполнять проверку отсутствия напряжения в РУ напряжением до 1000 В?	ОПК-2	НЗ
127.	Кому разрешается выполнять проверку отсутствия напряжения в РУ напряжением выше 1000 В?	ОПК-2	НЗ
128.	Сколько работников и с какой группой по электробезопасности должны выполнять проверку отсутствия напряжения на ВЛ напряжением выше 1000 В?	ОПК-2	НЗ
129.	Кто имеет право устанавливать переносные заземления в электроустановках выше 1000 В?	ОПК-2	НЗ
130.	Разрешается ли выполнение операции по установке и	ОПК-2	НЗ

	снятию заземлений в электроустановках напряжением до 1000 В одному работнику, имеющему группу III, и из числа какого персонала?		
131.	Какой документ дает право на проведение испытания электрооборудования с использованием передвижной испытательной установки?	ОПК-2	НЗ
132.	Каким образом оформляются и производятся измерения мегаомметром в электроустановках напряжением до 1000 В и вторичных цепях?	ОПК-2	НЗ
133.	Каким образом оформляются и производятся измерения мегаомметром в электроустановках напряжением выше 1000 В?	ОПК-2	НЗ
134.	Что разрешается делать при осмотре электроустановок?	ОПК-2	НЗ
135.	На что нужно обратить особое внимание при осмотре РУ?	ОПК-2	НЗ
136.	На что необходимо обращать внимание при осмотрах КЛ?	ОПК-2	НЗ
137.	С какой периодичностью следует проводить визуальный осмотр видимой части заземляющего устройства?	ОПК-2	НЗ
138.	С какой периодичностью следует проводить осмотр заземляющих устройств с выборочным вскрытием грунта?	ОПК-2	НЗ
139.	У какого количества опор воздушных линий, имеющих заземляющие устройства, производится выборочное вскрытие грунта для осмотра этих заземляющих устройств?	ОПК-2	НЗ
140.	В каком случае элемент заземлителя должен быть заменен?	ОПК-2	НЗ
141.	Кто должен периодически проводить выборочный осмотр кабельных линий?	ОПК-2	НЗ
142.	Что называется оперативными переключениями?	ОПК-2	НЗ
143.	Как проводятся переключения в электроустановках напряжением до 1000 В?	ОПК-2	НЗ
144.	В каких распределительных устройствах и какие переключения разрешается выполнять одному работнику из числа оперативного персонала?	ОПК-2	НЗ
145.	В каком порядке должны выполняться переключения по бланкам переключений?	ОПК-2	НЗ
146.	Подготовка персонала по новой должности.	ОПК-2	НЗ
147.	Порядок прохождения стажировки, обязанности работника, проходящего стажировку.	ОПК-2	НЗ
148.	Проверка знаний норм и правил работы в электроустановках.	ОПК-2	НЗ
149.	Дублирование. В течение какого срока проводится дублирование перед допуском электротехнического персонала к самостоятельной работе?	ОПК-2	НЗ
150.	Допуск к самостоятельной работе.	ОПК-2	НЗ
151.	Инструктажи по безопасности труда.	ОПК-2	НЗ
152.	Какие виды инструктажа проводятся с ремонтным, оперативным и оперативно-ремонтным персоналом?	ОПК-2	НЗ
153.	Контрольные противоаварийные и противопожарные тренировки.	ОПК-2	НЗ

154.	Специальная подготовка.	ОПК-2	НЗ
155.	Правила ведения оперативных переговоров.	ОПК-2	НЗ
156.	Какие специальные меры безопасности следует применять при работе на высоте?	ОПК-2	НЗ
157.	Требования безопасности при электромонтажных работах и работах на опорах воздушной линии электропередачи.	ОПК-2	НЗ
158.	Требования безопасности при работе на антенно-мачтовых сооружениях.	ОПК-2	НЗ
159.	Какие работы считаются верхолазными?	ОПК-2	НЗ
160.	Какие работы считаются высотными?	ОПК-2	НЗ
161.	Меры безопасности перед началом работ с использованием предохранительного пояса.	ОПК-2	НЗ
162.	Правила безопасности при работе с приставных лестниц и стремянок.	ОПК-2	НЗ
163.	Какова максимальная длина приставной лестницы? Угол установки приставной лестницы?	ОПК-2	НЗ
164.	Разрешается ли работа с ручными электрическими машинами с приставных лестниц?	ОПК-2	НЗ
165.	Периодичность проверки сопротивления изоляции сварочных установок.	ОПК-2	НЗ
166.	Порядок выполнения сварочных работ в замкнутом или труднодоступном пространстве.	ОПК-2	НЗ
167.	Кто допускается к выполнению электросварочных работ?	ОПК-2	НЗ
168.	Кто должен присоединять и отсоединять электросварочные установки?	ОПК-2	НЗ
169.	На какое напряжение распределительной электрической сети могут подключаться источники сварочного тока?	ОПК-2	НЗ
170.	Что должно использоваться для подвода тока от источника сварочного тока к электродержателю установки ручной дуговой сварки?	ОПК-2	НЗ
171.	На каком расстоянии от коммутационного аппарата должна располагаться переносная (передвижная) электросварочная установка?	ОПК-2	НЗ
172.	Кто должен выполнять присоединение и отсоединение от сети электросварочных установок?	ОПК-2	НЗ
173.	Какие средства защиты обязан использовать сварщик в помещениях с повышенной опасностью?	ОПК-2	НЗ
174.	Какие средства пожаротушения проверяются по утвержденному графику?	ОПК-2	НЗ
175.	Какими средствами пожаротушения должны быть укомплектованы электроустановки?	ОПК-2	НЗ
176.	В каких электроустановках допускается тушить пожар под напряжением?	ОПК-2	НЗ
177.	В соответствии с какими документами должен действовать оперативный персонал при пожаре и ликвидации аварий?	ОПК-2	НЗ
178.	Что относится к первичным средствам пожаротушения?	ОПК-2	НЗ
179.	В каком количестве на рабочем месте должны храниться горючие вещества?	ОПК-2	НЗ
180.	Какими первичными средствами пожаротушения оборуд-	ОПК-2	НЗ

	дуются распредустройства?		
181.	Требования безопасности при работе с паяльной лампой.	ОПК-2	Н3
182.	Учет объектов ТО и ремонта электроустановок и входящих в них единиц оборудования, зданий, сооружений, сетей.	ПК-2	У1
183.	Контроль технического состояния электроустановок и входящих в них единиц оборудования.	ПК-2	У1
184.	Перспективное, годовое планирование капитальных, средних и текущих ремонтов оборудования, зданий и сооружений, формирование номенклатуры и объемов ремонтных работ.	ПК-2	У1
185.	Оперативное планирование и подготовка технического обслуживания и текущих ремонтов оборудования.	ПК-2	У1
186.	Планово-предупредительные ремонты и ремонты по техническому состоянию.	ПК-2	У1
187.	Управление производством ремонтных работ, приемка из ремонта и оценка качества.	ПК-2	У1
188.	Создание базы данных о выполненных плановых и неплановых ремонтных работах в период эксплуатации.	ПК-2	У1
189.	Создание и использование в ремонтной деятельности документации, обязательной для применения ремонтным персоналом.	ПК-2	У1
190.	Анализ параметров и показателей технического состояния оборудования до и после ремонта по результатам испытаний.	ПК-2	У1
191.	Контроль качества выполняемых работ по ремонту и электрооборудования.	ПК-2	У1
192.	Контроль показателей качества электроэнергии.	ПК-2	Н7
193.	Кто в организации ведет наблюдение за работой счетчиков электрической энергии?	ПК-2	Н7
194.	Каким образом производится учет электроэнергии во время ремонта средств измерений при работающем технологическом оборудовании?	ПК-2	Н7
195.	Кто должен осуществлять замену и плановую поверку электрических счетчиков, по которым производится расчет между энергоснабжающими организациями и Потребителями?	ПК-2	Н7
196.	Кто в организации ведет наблюдение за работой средств измерений и учета электрической энергии, в том числе регистрирующих приборов и приборов с автоматическим ускорением записи в аварийных режимах?	ПК-2	Н7
197.	Кто имеет право осуществлять вскрытие средств электрических измерений, не связанное с работами по нормальному функционированию регистрирующих приборов?	ПК-2	Н7
198.	Кто должен осуществлять установку и замену измерительных трансформаторов тока и напряжения?	ПК-2	Н7
199.	Чему должен соответствовать срок поверки трансформатора тока, встроенного в энергооборудование?	ПК-2	Н7
200.	В цепях какого напряжением должно производиться измерение тока?	ПК-2	Н7

201.	Что должна пломбировать энергоснабжающая организация в цепи расчетных счетчиков?	ПК-2	Н7
202.	Для чего применяются трансформаторы тока на подстанциях?	ПК-2	Н7
203.	Для чего предназначен трансформатор напряжения?	ПК-2	Н7
204.	Учет и анализ повреждаемости оборудования, эффективности управления ремонтом и разработка на этой основе мероприятий по повышению надежности и эффективности эксплуатации оборудования.	ПК-3	У8
205.	Кто может быть назначен в организации для поддержания исправного состояния, проведения периодических испытаний и проверок ручных электрических машин, переносных электроинструмента и светильников?	ПК-3	У8
206.	При каких условиях трансформатор (реактор) должен быть аварийно выведен из работы?	ПК-3	У8
207.	Чем должны быть оборудованы РУ от неправильных действий при переключениях в электрических установках?	ПК-3	У8
208.	Какими документами необходимо руководствоваться при замене элементов, демонтаже опор и проводов ВЛ?	ПК-3	У8
209.	Разрешается ли отключать токи нагрузки разъединителями?	ПК-3	У8
210.	Каким образом может быть создан видимый разрыв в электроустановках напряжением выше 1000 В?	ПК-3	У8
211.	Порядок установки и снятия переносного заземления при проведении ремонтных работ на ВЛ-10 кВ.	ПК-3	У8
212.	Какие средства защиты следует применять при установке и снятии переносных заземлений?	ПК-3	У8
213.	В каких случаях должно быть дополнительно установлено заземление непосредственно на рабочем месте на токоведущие части?	ПК-3	У8
214.	Каковы условия заземления ВЛ напряжением до 1000 В и выше 1000 В?	ПК-3	У8
215.	Когда проводятся внеочередные замеры сопротивления устройств молниезащиты?	ПК-3	У8
216.	Кто дает разрешение на раскопку кабельных трасс?	ПК-3	У8
217.	Что должен содержать паспорт на заземляющее устройство?	ПК-3	У8
218.	В чем заключатся проверка отсутствия напряжения выверкой схемы в натуре?	ПК-3	У8
219.	Укажите последовательность действий при оказании первой помощи пострадавшему при потере сознания и отсутствии пульса на сонной артерии.	ПК-3	У8
220.	Признаки оживления человека при оказании помощи пострадавшему.	ПК-3	У8
221.	Когда и как проводится искусственное дыхание и непрямой массаж сердца?	ПК-3	У8
222.	Нуждается ли в медицинской помощи человек, находившийся под воздействием электрического тока и чувствующий себя после этого нормально?	ПК-3	У8
223.	Каким образом необходимо обрабатывать ожог с нару-	ПК-3	У8

	шением целостности ожоговых пузырей и кожи?		
224.	Какое воздействие на организм человека оказывает электрический ток?	ПК-3	У8
225.	Какие петли электрического тока (пути прохождения) через тело человека являются наиболее опасными?	ПК-3	У8
226.	Что необходимо сделать в первую очередь при поражении человека электрическим током?	ПК-3	У8
227.	Если поражение электрическим током произошло на высоте, где необходимо начинать оказывать первую помощь, на земле или на высоте?	ПК-3	У8
228.	Какую первую помощь необходимо оказать пострадавшему от действия электрического тока в случае, если он находится в бессознательном состоянии, но с сохранившимся устойчивым дыханием и пульсом?	ПК-3	У8
229.	В каком случае при поражении электрическим током вызов скорой помощи для пострадавшего является обязательным?	ПК-3	У8
230.	Какую первую помощь необходимо оказать человеку, попавшему под разряд молнии?	ПК-3	У8

4.3.2. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Код компетенции	ИДК
1.	Рассчитайте сопротивление заземляющего устройства в сети 380/220 В с глухозаземленной нейтралью.	ОПК-2	У3
2.	Последовательность установки переносного заземления на токоведущие части при замене изолятора ВЛ-10 кВ	ОПК-2	У3
3.	Выполните корректировку однолинейной схемы электроснабжения после проведения замены электрооборудования.	ОПК-2	У4
4.	Проанализируйте правильность ведения записей в журнале учета работ по нарядам и распоряжениям	ОПК-2	У4
5.	Перечислите организационные мероприятия, последовательность технических мероприятий при замене разъединителя РДНД-10 и каким документом оформляется работа.	ОПК-2	Н3
6.	Укажите последовательность операций по замене автоматического выключателя отходящего фидера 0,4 кВ и каким документом оформляется работа.	ОПК-2	Н3
7.	Выполнить поиск патента на портале Роспатента по заданной теме.	ПК-2	У1
8.	Подготовить презентацию по современным электрозащитным средствам, применяемым в действующих электроустановках.	ПК-2	У1
9.	По значению потребляемой из паспорта электрического чайника определять количество потребленной электроэнергии за 1 час.	ПК-2	Н7
10.	Используя прибор Энергомонитор-3.3 Т1, определите достоверность показаний счетчика электроэнергии и показатели качества электроэнергии.	ПК-2	Н7
11.	Определите суммарный ток утечки сети, который с уче-	ПК-3	У8

	том присоединяемых стационарных и переносных электроприемников в нормальном режиме работы не должен превосходить $1/3$ номинального тока УЗО. Расчетный ток электрической плиты $I_p = 22$ А; длина фазного проводника $L = 15$ м.		
12.	Определите перекося фаз по току для электродвигателя, если известны токи в фазах при трех вариантах следования фаз питающей сети: 1. $I_C = 51$ А, $I_B = 37$ А, $I_A = 52$ А; 2. $I_A = 50$ А, $I_C = 48$ А, $I_B = 52$ А; 3. $I_B = 50$ А, $I_A = 49$ А, $I_C = 51$ А. Сделайте вывод следствием какой причины является перекося фаз по току ($\Delta I_{доп} \leq 10\%$) - источником питания или электродвигателем.	ПК-3	У8

4.3.3. Другие задания и оценочные средства

4.3.3.1. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Код компетенции	ИДК
1.	Что такое электробезопасность?	ОПК-2	У3
2.	Чем опасен электрический ток. Факторы, влияющие на степень поражения электрическим током.	ОПК-2	У3
3.	Виды электротравм.	ОПК-2	У3
4.	Как подразделяются помещения в отношении опасности поражения электрическим током? Какие факторы влияют на степень поражения электрическим током? Влияет ли окружающая обстановка на опасность поражения током?	ОПК-2	У3
5.	Электрическое сопротивление кожи человека, от каких факторов оно зависит?	ОПК-2	У3
6.	Какое обозначение на схемах и оборудовании имеет нейтральный проводник?	ОПК-2	У3
7.	Как обозначается совмещенный нулевой защитный и нулевой рабочий проводник?	ОПК-2	У3
8.	Какое цветовое и буквенное обозначение имеют шины, используемые для передачи трехфазного переменного тока?	ОПК-2	У3
9.	Какое цветовое обозначение имеют шины, используемые для передачи постоянного тока?	ОПК-2	У3
10.	Шаговое напряжение, порядок выхода из зоны шагового напряжения.	ОПК-2	У3
11.	В каком максимальном радиусе от места касания земли электрическим проводом можно попасть под «шаговое» напряжение?	ОПК-2	У3
12.	Какие существуют меры и способы защиты от поражения током в электроустановках?	ОПК-2	У3
13.	Какие существуют средства защиты от поражения электрическим током?	ОПК-2	У3
14.	Основные средства защиты от поражения электрическим током.	ОПК-2	У3
15.	Дополнительные средства защиты от поражения электрическим током.	ОПК-2	У3
16.	Виды плакатов. Какие плакаты относятся к запрещающим?	ОПК-2	У3

	щим?		
17.	К кому виду относится плакат «Заземлено»?	ОПК-2	У3
18.	Какой фон должен быть у предупреждающего знака «Осторожно! Электрическое напряжение», который укрепляется на наружной двери трансформаторов?	ОПК-2	У3
19.	Какие меры предосторожности должны быть приняты при освобождении пострадавшего от действия электрического тока?	ОПК-2	У3
20.	Если поражение электрическим током произошло на высоте, где необходимо оказывать первую помощь, на земле или на высоте?	ОПК-2	У3
21.	Какую первую помощь следует оказать, если пострадавший находится в бессознательном состоянии?	ОПК-2	У3
22.	Методы освобождения пострадавшего от действия электрического тока.	ОПК-2	У3
23.	Порядок проведения искусственного дыхания.	ОПК-2	У3
24.	Порядок проведения непрямого массажа сердца.	ОПК-2	У3
25.	Оказание первой медицинской помощи при закрытом переломе.	ОПК-2	У3
26.	Оказание первой медицинской помощи при открытом переломе.	ОПК-2	У3
27.	Оказание первой медицинской помощи при ожогах.	ОПК-2	У3
28.	В каком положении пострадавший должен ожидать прибытия врачей «Скорой помощи», если он находится в состоянии комы?	ОПК-2	У3
29.	Оказание первой медицинской помощи при обморожениях конечностей.	ОПК-2	У3
30.	Область и порядок применения ПТЭ и ПТБ.	ОПК-2	У3
31.	Что означает термин электроустановка?	ОПК-2	У3
32.	Какие электроустановки называются действующими? Классификация электроустановок по напряжению.	ОПК-2	У3
33.	В каких электроустановках можно использовать контрольные лампы в качестве указателей напряжения?	ОПК-2	У3
34.	В каких электроустановках при пользовании указателем напряжения необходимо надевать диэлектрические перчатки?	ОПК-2	У3
35.	Для чего предназначены стационарные сигнализаторы наличия напряжения?	ОПК-2	У3
36.	Для чего предназначены электроизмерительные клещи?	ОПК-2	У3
37.	Для чего предназначены защитные каски?	ОПК-2	У3
38.	Что относится к электрозащитным средствам? Какие требования предъявляются к изоляции стержней отверток?	ОПК-2	У3
39.	Какие общие правила пользования электрозащитными средствами, применяемыми в электроустановках напряжением до и выше 1000 В?	ОПК-2	У3
40.	При каких погодных условиях можно пользоваться изолирующими электрозащитными устройствами в открытых электроустановках?	ОПК-2	У3
41.	Какие требования предъявляются к внешнему виду диэлектрических ковров?	ОПК-2	У3
42.	Каким образом диэлектрические перчатки проверяются на наличие проколов?	ОПК-2	У3

43.	Можно ли использовать средства защиты с истекшим сроком годности?	ОПК-2	У3
44.	Каким образом работник при непосредственном использовании может определить, что электрозащитные средства прошли эксплуатационные испытания и пригодны для применения?	ОПК-2	У3
45.	Какое напряжение считается опасным для жизни человека? Какая величина тока считается смертельной для человека? Чем определяется опасность для человека при прохождении через него электрического тока?	ОПК-2	У3
46.	Какие существуют виды поражения электрическим током? Как оказывается первая помощь пострадавшему от электрического тока?	ОПК-2	У3
47.	Чем из подручных средств лучше сбросить электрический провод с лежащего без сознания человека?	ОПК-2	У3
48.	На какое число присоединений допускается выдавать наряд в электроустановках выше 1000 В, где напряжение снято со всех токоведущих частей, в том числе с вводов воздушной линии электропередачи и кабельной линии, и заперт вход в соседние электроустановки?	ОПК-2	У4
49.	Что такое наряд-допуск, виды работ по наряду – допуску.	ОПК-2	У4
50.	Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.	ОПК-2	У4
51.	Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.	ОПК-2	У4
52.	Технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках.	ОПК-2	У4
53.	Группы по электробезопасности для лиц, обслуживающих электроустановки и порядок их присвоения.	ОПК-2	У4
54.	Периодичность проверки знаний по электробезопасности.	ОПК-2	У4
55.	Какая периодичность проверки знаний по электробезопасности установлена для электротехнического персонала, непосредственно организующего и проводящего работы по обслуживанию действующих электроустановок?	ОПК-2	У4
56.	Каким образом оформляются результаты проверки знаний персонала по электробезопасности?	ОПК-2	У4
57.	Обязанности работодателя по обеспечению электробезопасности.	ОПК-2	У4
58.	Порядок назначения лиц, ответственных за электрохозяйство. Обязанности ответственного за электрохозяйство.	ОПК-2	У4
59.	Какую группу по электробезопасности должен иметь допускающий в электроустановках напряжением до 1000 В?	ОПК-2	У4
60.	За какие нарушения в работе электроустановок несут персональную ответственность члены бригады?	ОПК-2	У4
61.	Порядок проверки знаний электротехнического и электротехнологического персонала организации.	ОПК-2	У4
62.	В каких случаях проводится внеочередная проверка зна-	ОПК-2	У4

	ний работников?		
63.	Какие из перечисленных мероприятий необходимо учитывать при оформлении перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации?	ОПК-2	У4
64.	Категории электроперсонала.	ОПК-2	У4
65.	Какой инструктаж должен пройти электротехнический персонал перед началом работ по распоряжению?	ОПК-2	У4
66.	Что находится в оперативном управлении старшего работника из числа оперативного персонала?	ОПК-2	У4
67.	Кто имеет право на продление нарядов?	ОПК-2	Н3
68.	Что должно предшествовать началу работ по наряду или по распоряжению?	ОПК-2	Н3
69.	Кто может выполнять переключения в РУ, на щитах и сборках напряжением до 1000 В?	ОПК-2	Н3
70.	Что входит в комплект документации, хранящейся на рабочем месте оперативного персонала?	ПК-2	У1
71.	Как часто должны пересматриваться производственные инструкции по эксплуатации электроустановок?	ПК-2	У1
72.	С какой периодичностью руководитель организации должен обеспечивать проведение проверки работоспособности систем и установок противопожарной защиты?	ПК-2	У1
73.	Защитное заземление, назначение и область применения.	ПК-3	У8
74.	Что называется рабочим заземлением?	ПК-3	У8
75.	Зануление, назначение и принцип действия.	ПК-3	У8
76.	Какие части электроустановок и электрооборудования подлежат заземлению или занулению?	ПК-3	У8
77.	Какие правила установки переносного заземлений?	ПК-3	У8
78.	Каким образом производится присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляющим конструкциям?	ПК-3	У8
79.	В каком случае элемент заземлителя должен быть заменен?	ПК-3	У8
80.	Как осуществляется заземление или зануление переносных электроприёмников?	ПК-3	У8
81.	Что можно использовать в качестве естественных заземлителей?	ПК-3	У8
82.	Что нельзя использовать в качестве естественных заземлителей?	ПК-3	У8
83.	Какие защитные меры применяются для защиты людей от поражения электрическим током при косвенном прикосновении в случае повреждения изоляции?	ПК-3	У8
84.	В каких случаях не требуется защита от прямого прикосновения?	ПК-3	У8
85.	Когда следует выполнять защиту при косвенном прикосновении?	ПК-3	У8
86.	Какие бывают режимы заземления нейтрали в электрических сетях?	ПК-3	У8
87.	Можно ли использовать землю в качестве фазного или нулевого провода в электроустановках напряжением до 1000В?	ПК-3	У8
88.	Порядок содержания и хранения электрозащитных средств в электроустановках напряжением до и выше	ПК-3	У8

	1000 В?		
89.	Сроки проведения испытаний защитных средств от поражения электрическим током.	ПК-3	У8
90.	В какие сроки испытываются диэлектрические перчатки, порядок их осмотра.	ПК-3	У8
91.	Как определить сопротивление изоляции. Какие факторы влияют на снижение свойств изоляции?	ПК-3	У8
92.	В каких случаях используется сверхнизкое (малое) напряжение?	ПК-3	У8
93.	Какие условия применения переносного электроинструмента и ручных электрических машин в различных помещениях?	ПК-3	У8
94.	При каком напряжении должен использоваться переносной электроинструмент?	ПК-3	У8
95.	Что необходимо проверить перед началом работ с ручным электроинструментом, переносными машинами?	ПК-3	У8
96.	Что запрещается делать лицам, пользующимся электроинструментом?	ПК-3	У8
97.	Как располагать провода или кабели переносного электроинструмента?	ПК-3	У8
98.	Как часто должен проводиться осмотр трансформаторов на трансформаторных пунктах без их отключения?	ПК-3	У8
99.	Чем должны быть укомплектованы электроустановки?	ПК-3	У8
100.	Что недопустимо при выполнении работ под напряжением в электроустановках напряжением до 1000 В?	ПК-3	У8

4.4. Система оценивания достижения компетенций

4.4.1. Оценка достижения компетенций

ОПК-2 Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности				
Индикаторы достижения компетенции ОПК-2		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой (зачету)	задачи для проверки умений и навыков	вопросы устного опроса
У3	Использовать нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области эксплуатации и ремонта электроустановок	1-67	1-2	1-47
У4	Вести учетно-отчетную документацию по эксплуатации и ремонту электроустановок, в том числе в электронном виде	68-87	3-4	48-66
Н3	Оформления специальных документов для осуществления эксплуатации и ремонта электроустановок	88-181	5-6	67-69
ПК-2 Способен организовать эксплуатацию электроустановок				
Индикаторы достижения компетенции ПК-2		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой (зачету)	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства
У1	Пользоваться электронными информа-	182-191	7-8	70-72

	ционно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации для разработки планов и технологий эксплуатации электроустановок			
Н7	Учета потребления электроэнергии и контроля ее качества	192-203	9-10	-
ПК-3 Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электроустановок				
Индикаторы достижения компетенции ПК-3		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой (зачету)	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства
У8	Определять ресурсы, необходимые для внедрения разработанных мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации электроустановок	204-230	11-12	73-100

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Суворин А. В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения [электронный ресурс]: Учебное пособие / А. В. Суворин - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018 - 400 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	Учебное	Основная
2	Попов Н. М. Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Попов Н. М. - Санкт-Петербург: Лань, 2019 - 228 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	Учебное	Основная
3	Без автора. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей [электронный ресурс]: Практическое пособие / None Без автора - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018 - 262 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	Практическое пособие	Основная
4	Без автора. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок [электронный ресурс]: Практическое пособие / None Без автора - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020 - 138 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	Практическое пособие	Дополнительная
5	Правила устройства электроустановок. Главы 1.1, 1.2, 1.7–1.9, 2.4, 2.5, 4.1, 4.2, 6.1–6.6, 7.1, 7.2, 7.5, 7.6, 7.10 [Электронный ресурс]: официальные тексты по состоянию на 01.03.2007 г. - Москва: ЭНАС, 2015 - 552 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	Нормативно-производственное	Дополнительная
6	Правила устройства электроустановок. Раздел 2. Передача электроэнергии. Главы 2.4, 2.5 [Электронный ресурс] - Москва: ЭНАС, 2010 - 160 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	Нормативно-производственное	Дополнительная
7	Правила устройства электроустановок. Раздел 4. Рас-	Нормативно-	Дополнительная

	пределительные устройства и подстанции. Главы 4.1 (Распределительные устройства напряжением до 1 кВ переменного тока и до 1,5 кВ постоянного тока), 4.2 (Распределительные устройства и подстанции напряжением выше 1 кВ) [Электронный ресурс] - Москва: ЭНАС, 2013 - 104 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	производственное	
8	Правила пожарной безопасности (ППБ 01-03) [электронный ресурс]: Введены в действие с 30 июня 2003 г.: Нормативные документы - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2007 - 161 с. [ЭИ] [ЭБС Знаниум]	Нормативные документы	Дополнительная
9	Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Утверждена Минэнерго России 30.06.2003 г. (СО 153-34.03.603-2003) [Электронный ресурс] - Москва: ЭНАС, 2013 - 96 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	Практическое пособие	Дополнительная
10	Правила по охране труда при работе на высоте [Электронный ресурс] - Москва: ЭНАС, 2014 - 128 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	Нормативные документы	Дополнительная
11	Попов А. А. Производственная безопасность [Электронный ресурс] / Попов А. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2013 - 432 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	Учебное	Дополнительная
12	Учебная практика, эксплуатационная практика [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», направленность «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электроустановок» очной и заочной форм обучения / Воронежский государственный аграрный университет ; [сост. В. А. Черников] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2020 [ПТ]	Методическое	
13	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т – Воронеж: ВГАУ, 1998–	Периодическое	
14	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва: Б.и., 1980-	Периодическое	
15	Сельский механизатор: [журнал] / учредитель: ООО «Нива» – Москва: Нива, 1958–	Периодическое	
16	Техника в сельском хозяйстве: Производственно-технический журнал / Учредитель: АНО «Редакция журнала «Техника в сельском хозяйстве» – Москва: Редакция журнала «Техника в сельском хозяйстве», 1958–	Периодическое	
17	Тракторы и сельхозмашины: ежемесячный научно-практический журнал: [16+] / учредитель: ООО «Редакция журнала «ТСМ» – Москва: Редакция журнала «ТСМ», 1958-	Периодическое	
18	Электричество: ежемесячный теоретический и научно-практический журнал / учредитель : ЗАО "Фирма Знак" - Москва: Знак, 2003-	Периодическое	
19	Электротехника [Электронный ресурс]: Реферативный журнал / ВИНТИ РАН - Москва: ВИНТИ РАН, 2004- - CD-ROM	Периодическое	

5.2. Ресурсы сети Интернет

5.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

5.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Справочная правовая система Гарант	http://www.consultant.ru/
2	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
3	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://texэксперт.сайт/sistema-kodeks
4	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
5	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
6	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
7	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

5.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
2	ПАО «Россети»	https://www.rosseti.ru/
3	Energybase	https://energybase.ru/
4	Портал Федерального института промышленной собственности (ФИПС)	https://www.fips.ru/

6. Материально-техническое и программное обеспечение практики

6.1. Материально-техническое обеспечение практики

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной ме-	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13а, а.226

тронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.) 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.) 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а
---	---

6.2. Программное обеспечение практики

6.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux /Ред ОС	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ

6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

6.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ
2	ППП для решения задач технических вычислений Matlab 6.1/SciLab	ПК на кафедре электротехники

7. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Б1.О.29 Электрические измерения	Электротехники и автоматики	Афоничев Д.Н.
Б1.О.32 Электрические машины	Электротехники и автоматики	Афоничев Д.Н.
Б1.О.38 Эксплуатация электроустановок	Электротехники и автоматики	Афоничев Д.Н.
Б1.О.43 Охрана труда	Механизации животноводства и безопасности жизнедеятельности	Корнев А.С.
Б1.В.02 Техническое обслуживание и ремонт электроустановок	Электротехники и автоматики	Афоничев Д.Н.
Б1.В.03 Электрооборудование электрических станций и подстанций	Электротехники и автоматики	Афоничев Д.Н.
Б1.В.ДВ.02.01 Основы правил устройства электроустановок	Электротехники и автоматики	Афоничев Д.Н.
Б1.В.ДВ.02.02 Конструкции электроустановок	Электротехники и автоматики	Афоничев Д.Н.

Приложение 1
Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Афоничев Д.Н., заведующий кафедрой электротехники и автоматики	17.05.2019	Не имеется Рабочая программа актуализирована на 2019-2020 учебный год	-
Афоничев Д.Н., заведующий кафедрой электротехники и автоматики	27.05.2020	Имеется п. 5.1 (необходимо добавить позиции 6, 7, 10, 11, 18, 19, заменить позицию 12) Рабочая программа актуализирована для 2020-2021 учебного года	п. 5.1 (добавлены позиции 6, 7, 10, 11, 18, 19, заменена позиция 12)
Афоничев Д.Н., заведующий кафедрой электротехники и автоматики	23.06.2021	Не имеется Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года	-
Афоничев Д.Н., заведующий кафедрой электротехники и автоматики	13.05.2022	Имеется Рабочая программа актуализирована для 2022/23 учебного года	Скорректированы: п. 3, табл. 3.1, п. 3.2, п. 6.2, табл. 6.2.1, 6.2.2.
Афоничев Д.Н., заведующий кафедрой электротехники и автоматики	20.06.2023	Не имеется Рабочая программа актуализирована для 2023-2024 учебного года	-
Афоничев Д.Н., заведующий кафедрой электротехники и автоматики	05.06.2024	Имеется Рабочая программа актуализирована для 2024-2025 учебного года	Скорректирован п. 8