

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)
Факультет математики и естественных наук



УТВЕРЖДАЮ
Директор Елабужского института КФУ
Мерзон Е.Е.
"___" _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Практическое (производственное) обучение Б1.О.08.05

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Автоматизация энергетических систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Сахабиев И.А.

Рецензент(ы): Латипов З.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Сабилова Ф. М.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет математики и естественных наук):

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Сахабиев И.А. (Кафедра физики, Факультет математики и естественных наук), IASahabiev@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики
ПК-2	Способен разрабатывать, обновлять программное и учебно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик и планировать занятия
ПК-4	Способен использовать педагогически обоснованные формы, методы и средства контроля в процессе промежуточной и итоговой аттестации

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- Ценностные основы будущей профессиональной деятельности
- Особенности эффективного взаимодействия при управлении педагогическим процессом
- Требования, предъявляемые к организации рабочих мест
- Инструкции по ремонту, наладке, проверке и эксплуатации электрооборудования
- Требования к сортаменту продукции и технологиям производства в соответствии с программой производственного обучения
- Требования к организации учебного и производственного процессов с учетом квалификации обучаемых

Должен уметь:

- Свободно интерпретировать ключевые ценности будущей профессиональной деятельности
- Производить построение процесса производственного обучения в профессионально-педагогической среде
- Использовать устройство универсальных и специальных приспособлений, монтерского инструмента и средств измерений
- Разбирать, проводить ревизию, сборку, техническое обслуживание и устранение дефектов оборудования, смонтированного на панелях релейной защиты средней сложности.
- Определять перечень учебно-производственных работ по номенклатуре и сложности выполнения в соответствии с учебным планом и программой производственного обучения
- Организовывать учебный и производственный процесс в соответствии с программой обучения и подготовкой обучаемых в учебно-производственных мастерских

Должен владеть:

- Целостным представлением о ценностных взаимоотношениях в процессе профессиональной деятельности
- Процессом организации целевой подготовки рабочих
- Технологией обслуживания рабочего места в соответствии с современными требованиями эргономики
- Техникой и технологией выполнения учебных и производственных работ навыками работы с учебной, научной и научно-методической литературой.

Должен демонстрировать способность и готовность:

готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов
способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов
обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.08.05 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям) (Автоматизация энергетических систем)" и относится к обязательным дисциплинам.
Осваивается на 2, 3 курсах в 4, 5 семестрах.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных(ые) единиц(ы) на 360 часа(ов).

Контактная работа - 162 часа(ов), в том числе лекции - 54 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 72 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 126 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре; экзамен в 5 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок)	4	10	18	2	12
2.	Тема 2. Правила пожарной безопасности. Межотраслевые инструкции по оказанию помощи при несчастных случаях на производстве	4	8	18	0	12
3.	Тема 3. Электромонтажные и ремонтные работы	4	0	0	16	12
4.	Тема 4. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	5	6	0	0	12
5.	Тема 5. Правила устройства электроустановок Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках	5	4	0	0	12
6.	Тема 6. Виды электромонтажных работ. Основные электромонтажные операции и способы их выполнения. Электронные образовательные ресурсы для электромонтера	5	6	0	12	10
7.	Тема 7. Виды, назначение и содержание технической документации. Правила выполнения. УГО	5	4	0	0	10
8.	Тема 8. Виды измерительных систем. Классификация, назначение, принцип действия средств измерений и электроизмерительных приборов.	5	4	0	6	12
9.	Тема 9. Устройство электродвигателей, генераторов	5	4	0	8	12
10.	Тема 10. Релейная защита	5	4	0	8	10

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
11.	Тема 11. Электромонтажные и ремонтные работы	5	4	0	20	12
	Итого		54	36	72	126

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок)

Термины, применяемые в межотраслевых правилах по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок и их определения Бригада. Верхолазные работы. Воздушная линия электропередачи. Вторичные соединения (вторичные цепи). Допуск к работам первичный. Допуск к работам повторный. Должно, Необходимо, Следует, Не допускается, Не разрешается, Допустимо, Может.

Заземление. Защитное заземление. Знак безопасности (плакат).

Инструктаж целевой. Кабельная линия. Коммутационный аппарат. Машина грузоподъемная. Механизмы. Механический замок. Наряд-допуск (наряд).

Неотложные работы. Оперативное обслуживание электроустановки. Осмотр.

Ответственный за электрохозяйство. Охрана труда. Охранная зона воздушных линий. Электропередачи и воздушных линий связи. Охранная зона кабельных линий электропередачи и кабельных линий связи. Персонал административно-технический. Персонал не электрический. Персонал оперативно-ремонтный. Персонал ремонтный. Персонал электрический. Персонал электротехнологический. Подготовка рабочего места.

Присоединение. Работа без снятия напряжения на токоведущих частях или вблизи них. Работы со снятием напряжения. Рабочее место при выполнении работ в электроустановке. Работы, выполняемые в порядке текущей эксплуатации. Работы на высоте. Работник, имеющий группу 2. Распоряжение. Распределительное устройство. Распределительное устройство открытое. Распределительное устройство закрытое.

Распределительное устройство комплектное. Техническое обслуживание.

Часть токоведущая. Часть нетоковедущая. Электрическая сеть.

Электрозащитное средство. Электроустановка. Электроустановка действующая. Электроустановка с простой наглядной схемой.

Тема 2. Правила пожарной безопасности. Межотраслевые инструкции по оказанию помощи при несчастных случаях на производстве

Правила пожарной безопасности. При составлении программы за основу взят материал правил пожарной безопасности в РФ введенные в действие с 1 января 1994

1. Общие требования

1.1. Общие положения. Пункты 1.1.1., 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.7

1.2. Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Пункты 1.2.1., 1.2.3., 1.2.4., 1.2.5

1.2. Требования пожарной безопасности к территориям, зданиям, сооружениям, помещениям

1.3.1. Содержание территории. Пункты 1.3.1.1, 1.3.1.5, 1.3.1.6.

1.3.2. Содержание зданий, сооружений, помещений. Пункты 1.3.2.1, 1.3.3.4, 1.3.2.5, 1.3.2.8, 1.3.2.9-1.3.2.1, 1.3.2.16

1.3.3. Пути эвакуации: Пункты 1.3.3.1-1.3.3.6

1.4. Требования пожарной безопасности к электроустановкам: Пункты 1.4.1.-1.4.10

1.10. Порядок действия при пожаре: Пункты 1.10.1.-1.10.3

16. Пожароопасные работы

16.3 Огневые работы: Пункты 16.3.1.-16.3.19

16.5. Электросварочные работы: Пункты 16.5.1-16.5.14

16.7. Паяльные работы: Пункты 16.7.1.-16.7.6

Первичные средства пожаротушения. Знаки безопасности. Пенные порошковые, углекислые огнетушители. Область их применения.

Внутренние пожарные краны, ящики с песком, бочки с водой, коммы, щиты с набором пожарного инвентаря. Места установки, правила содержания и порядок применения первичных средств пожаротушения. Знаки безопасности, предупреждающие, предписывающие, запрещающие, указательные. Примеры их применения и места установки. Приложение 3.

Определение необходимого количества первичных средств пожаротушения.

Пункты прилож. 3.1-25

Межотраслевой инструкции по оказанию помощи при несчастных случаях на производстве. При составлении программы за основу взят материал из ?Межотраслевой инструкции по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве 2002 года издания.

1. Теоретическая подготовка

1.1. Общие положения

Понятие первой медицинской помощи, основные условия успеха при оказании первой медицинской помощи пострадавшим от электрического тока и других несчастных случаях. Основные признаки нарушения жизненно важных функций организма человека. Общие принципы оказания первой помощи и ее приемы применительно к характеру полученного пострадавшим повреждения. Основные способы переноски и эвакуации пострадавших.

Оценка состояния пострадавшего и определение, в какой помощи в первую очередь он нуждается. Обеспечение свободной проходимости верхних дыхательных путей. Искусственное дыхание «изо рта в рот» («изо рта в нос»). Закрытый массаж сердца. Оценка их эффективности. Остановка кровотечения путем наложения жгута, давящей повязки, пальцевого прижатия сосуда. Наложение повязок, наложение шин. Оказание помощи при ожогах. Оказание помощи при тепловом и солнечном ударах, остром отравлении, рвоте, бессознательном состоянии.

Тема 3. Электромонтажные и ремонтные работы

Лабораторные занятия

Лабораторные работы 2-5. Сборка и проверка цепей электрических распределительных щитов жилых и офисных помещений.

1.1 Лабораторная работа. Цепи распределительного щита квартиры с двухпроводной электрической сетью и устройством защитного отключения.

1.2 Лабораторная работа. Цепи распределительного щита типовой квартиры с системой заземления TN-C-S.

1.3 Лабораторная работа. Цепи распределительного щита квартиры повышенной комфортности с системой заземления TN-C-S.

1.4 Лабораторная работа. Цепи распределительного щита офиса с системой заземления TN-C-S.

Лабораторные работы. 6-10. Сборка и проверка групповых электрических сетей жилых и офисных помещений.

2.1. Лабораторная работа. Групповая двухпроводная с устройством защитного отключения электрическая сеть освещения и розеток комнаты в квартире?

2.2 Лабораторная работа. Групповая электрическая сеть освещения прихожей, ванной и туалетной комнат, электрического звонка в типовой квартире с системой заземления TN-C-S.

2.3. Лабораторная работа. Групповая электрическая сеть розеток прихожей и кухни в типовой квартире с системой заземления TN-C-S.

2.4. Лабораторная работа. Групповая электрическая сеть освещения и розеток ванной и туалетной комнат в квартире повышенной комфортности с системой заземления TN-C-S.

2.5. Лабораторная работа. Групповая электрическая сеть освещения и розеток офиса с системой заземления TN-C-S.

Лабораторные работы 11-13. Сборка и проверка цепей электрического освещения.

3.1. Лабораторная работа. Цепи включения ламп накаливания.

3.2. Лабораторная работа. Цепи включения люминесцентных ламп.

3.3. Лабораторная работа. Цепи управления освещением.

Лабораторная работа 14. Основные положения правил техники безопасности при работе за Учебно-лабораторным стендом. Подготовка электромонтажников и электромонтеров, Электроэнергетика - модель распределительной электрической сети с измерителем показателей качества электроэнергии.

Лабораторная работа ♦15. Начало работы с учебно-лабораторным стендом: Подготовка электромонтажников и электромонтеров, Электроэнергетика - модель распределительной электрической сети с измерителем показателей качества электроэнергии.

Лабораторная работа 16. Схема внутренней электропроводки квартиры.

Лабораторная работа ♦17. Монтаж квартирного и распределительного щитков.

Лабораторная работа 18. Цифровой мультиметр VC-81 D

Лабораторная работа 19. Разновидности схем заземления. (TN-C, TN-S, TN-C-S, IT, TT. Применение УЗО и Диф. Автомата при различных системах заземления.

Лабораторная работа 20. Схема подключения трехфазного измерителя мощности. Настройка и снятие показаний прибора.

Тема 4. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

Термины, применяемые в правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей и их определения. Блокировка электротехнического изделия (устройства).

Взрывозащитное электротехническое изделие (электротехническое устройство, электрооборудование). Воздушная линия электропередачи (далее ВЛ). Встроенная подстанция. Вторичные цепи электропередачи. Инструктаж целевой. Источник электрической энергии. Кабельная линия электропередачи (далее КЛ). Комплектное распределительное устройство.

Комплектная трансформаторная (преобразовательная) подстанция. Линия электропередачи. Преобразовательная подстанция. Нейтраль. Приемник электрической энергии (электроприемник). Передвижной электроприемник.

Принципиальная электрическая схема электростанции (подстанции). Сеть оперативного тока. Силовая электрическая цепь. Система сборных шин.

Токопровод. Трансформаторная подстанция. Щит управления электростанции (подстанции). Электрическая подстанция. Электрическая сеть. Глухо-заземленная нейтраль. Изолированная нейтраль. Электрический распределительный пункт. Электрическое распределительное устройство.

Электрооборудование. Эксплуатация. Электропровода. Электростанция.

Электроустановка действующая. Испытательное напряжение промышленной частоты. Электрооборудование с нормальной изоляцией.

Электрооборудование с облегченной изоляцией. Ненормированная измеряемая величина.

Тема 5. Правила устройства электроустановок Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках

Лекционное занятие

Раздел 1. (ПУЭ) (издание седьмое). Общие правила

Глава 1.1. Общая часть. Область применения, определения. Пункты: 1.1.11.1.3-1.1.16

Общие указания по устройству электроустановок. Пункты 1.1.19 1.1.23 1.1.29.-1.1.39

Глава 1.2. Электроснабжение и электрические сети

Область применения, определения. Пункты: 1.2.2.-1.1.10

Общие требования. Пункты: 1.2.11-1.2.13

Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения. Пункты 1.2.17-1.2.21

Глава 1.7. Заземления и защитные меры электробезопасности

Область применения. Термины и определения. Пункты: 1.7.2 1.7.3. 1.7.5-1.7.48

Общие требования. Пункты: 1.7.49-1.7.62

Меры защиты от прямого прикосновения. Пункты: 1.7.67-1.7.72

Меры защиты от прямого и косвенного прикосновения. Пункты: 1.7.73-1.7.75

Меры защиты при косвенном прикосновении. Пункты: 1.7.76-1.7.87

Заземляющие устройства электроустановок напряжением до 1 кв в сетях с глухозаземленной нейтралью. Пункты: 1.7.100-1.7.103, плюс таблица 1.7.4

Заземлители. Пункты: 1.7.109-1.7.111

Заземляющие проводники. Пункты: 1.7.113. 1.7.116. 1.7.117 1.7.118

Главная заземляющая шина. Пункты: 1.7.119-1.7.120

Защитные проводники (РЕ-ПР-КИ). Пункты: 1.7.121-1.7.139

Совмещенные нулевые защитные и нулевые рабочие проводники (PEN-проводники)

Глава 1.8. Нормы приемосдаточных испытаний

.8.39. Заземляющие устройства

1. Проверка элементов заземляющего устройства

2. проверка цепи между заземлителями и заземляемыми элементами

3. проверка цепи фаза-нуль в электроустановка до 1 кв с системой TN

4. Измерение сопротивления заземляющих устройств

Раздел 2. Передача электроэнергии

Глава 2.4.

Воздушные линии электропередачи напряжением до 1 кв

Область применения. Определения. Пункты 2.4.1-2.4.4.

Общие требования. Пункты 2.4.6.-2.4.10

Провода. Линейная арматура. Пункты 2.4.13-2.4.26

Расположение проводов на опорах. Пункты 2.4.27-2.4.34

Изоляция. Пункты 2.4.35-2.4.37

Заземления. Защиты от перенапряжений. Пункты 2.4.38-2.4.49

Опоры. Пункты 2.4.50-2.4.54

Габариты, пересечения и сближения. Пункты 2.4.55-2.4.70

Пересечения, сближения совместная подвеска ВJ1 связи проводного вещания. Пункты 2.4.71-2.4.89

Раздел 4. Распределительные устройства и подстанции

Глава 4.1.

Распределительные устройства напряжением до 1 кв переменного тока

Глава 6.2.

Внутреннее освещение

Общие требования. Пункты 6.2.1-6.2.3

Питающая осветительная сеть. Пункты 6.2.4-6.2.8

Групповая сеть. Пункты 6.2.9-6.2.15

Глава 6.3.

Наружное освещение

Источники света, установка осветительных приборов и опор. Пункты 6.3.1.-6.3.14

Питание установок наружного освещения. Пункты 6.3.15-6.3.24

Выполнение и защита сетей наружного освещения. Пункты 6.3.25-6.3.40

Глава 6.5. Управление освещением

Общие требования. Пункты 6.5.1-6.5.9

Управление внутренним освещением. Пункты 6.5.10-6.5.18

Управление наружным освещением. Пункты 6.5.19-6.5.29

Глава 6.6.

Осветительные приборы и электроустановочные устройства.

Осветительные приборы. Пункты 6.6.1-6.6.20

Электроустановочные устройства. Пункты 6.6.21-6.6.31

Раздел 7. Электрооборудование специальных установок

Глава 7.1.

Электроустановки жилых, общественных, административных и бытовых зданий

Область применения. Определения. Пункты 7.1.7.-7.1.12

Пояса предохранительные и каналы страховочные

Назначение и конструкция. Пункты: 4.5.1-4.5.7

Эксплуатационные испытания. Пункты: 4.5.8

Правила пользования. Пункты: 4.5.9 4.5.10

Приложение ♦ 1.

К инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках

Журнал учета и содержания средств защиты

Приложение ♦ 2.

Журнал испытаний средств защиты из диэлектрической резины и полимерных материалов

Приложение ♦ 3.

Форма протокола испытаний средств защиты

Тема 6. Виды электромонтажных работ. Основные электромонтажные операции и способы их выполнения. Электронные образовательные ресурсы для электромонтера

Виды электромонтажных работ. Основные электромонтажные операции и способы их выполнения.

Классификация и правила применения электромонтажного инструмента и приспособлений для основных и вспомогательных работ. Виды изоляционных деталей, порядок их заготовки и обработки. Способы сращивания, соединения и оконцевания проводов, кабелей и тросов. Лужение и пайка алюминиевых и медных проводов.

Способы соединения проводов: электросварка переменным током методом контактного разогрева, термитная сварка, опрессовка методом местного вдавливания, пайка.

Тема 7. Виды, назначение и содержание технической документации. Правила выполнения. УГО

Применение в работе технической и технологической документации. Виды, назначение и содержание технической документации, требования к ее оформлению. Правила выполнения несложных чертежей и эскизов. Основные характеристики и особенности технологической документации, правила работы с ней. Виды электрических схем: однолинейные, монтажные, принципиальные, структурные. Общие, схемы соединения и расположения и подключений.

Сборка электрических цепей по электрическим схемам. Условные и графические обозначения, правила их расположения на монтажных и принципиальных схемах. Характеристики и особенности схем вторичных цепей, воздушно-кабельной сети участка и вводных устройств. Виды наиболее распространенных типовых схем электроустановок. Общие сведения о схемах первичных соединений электрооборудования электростанций и подстанций

Тема 8. Виды измерительных систем. Классификация, назначение, принцип действия средств измерений и электроизмерительных приборов.

Способы измерения напряжений. Способы измерения токов. Приборы для измерения переменных и постоянных токов и напряжений. Действительное и амплитудное значение переменного тока. Способы проверки и испытания сопротивления изоляции. Косвенные методы измерения сопротивлений. Схемы измерения для малых и больших сопротивлений. Мегомметр. Мультиметр.

Тема 9. Устройство электродвигателей, генераторов

Принцип действия и классификация двигателей постоянного тока. Характеристики двигателей, параллельного и независимого возбуждения. Область применения двигателей постоянного тока. Устойчивость работы двигателей. Пуск двигателей постоянного тока. Изменение направления вращения. Регулирование частоты вращения двигателей. Общие сведения о способах торможений двигателей. Монтаж

Тема 10. Релейная защита

Устройство коммутационной аппаратуры.

Электрические аппараты напряжением до 1000 В.

Типы, конструктивные особенности, технические параметры, назначение и применение рубильников, переключателей, предохранителей, контакторов, автоматических выключателей, магнитных пускателей. Бесконтактные коммутационные устройства.

Основные требования к релейной защите, приемы работ по разборке, ремонту, сборке и регулированию реле средней сложности механической и электрической части.

Принцип действия реле, классификация реле.

Основные требования при проверках релейной защиты и автоматики.

Тема 11. Электромонтажные и ремонтные работы

Лабораторная работа 21. Разделка проводов и кабелей. Соединение и оконцевание проводов. Соединение проводов в соединительных коробках.

Лабораторная работа 22. Выполнение основных и вспомогательных монтажных и электромонтажных работ с применением специальных средств и приспособлений.

Лабораторная работа 23. УЗО, диф автоматы.

Изучение и краткое описание принципа действия и УЗО и дифавтомата.

Лабораторная работа 24. Изучение автоматических выключателей и реле напряжения.

Изучение и краткое описание принципа действия и устройства ВА и реле напряжения.

Лабораторная работа 25. Комплексная лабораторно практическая работа. Расчетные нагрузки квартир жилых домов. Расчет сечения жил и выбор проводов и кабелей. Составление и расчет схемы электрического освещения.

Лабораторная работа 26. Комплексная, лабораторно практическая работа Монтаж квартирного освещения. Монтаж открытой и скрытой проводки. Монтаж приборов и установочных изделий

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. № 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 4			
	Текущий контроль		
1	Устный опрос	ОПК-1 , ПК-2 , ПК-4	1. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок) 2. Правила пожарной безопасности. Межотраслевые инструкции по оказанию помощи при несчастных случаях на производстве 3. Электромонтажные и ремонтные работы
2	Тестирование	ОПК-1 , ПК-2 , ПК-4	1. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок) 2. Правила пожарной безопасности. Межотраслевые инструкции по оказанию помощи при несчастных случаях на производстве 3. Электромонтажные и ремонтные работы
3	Лабораторные работы	ОПК-1 , ПК-2 , ПК-4	1. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок) 2. Правила пожарной безопасности. Межотраслевые инструкции по оказанию помощи при несчастных случаях на производстве 3. Электромонтажные и ремонтные работы
	Экзамен		
Семестр 5			
	Текущий контроль		
1	Устный опрос	ОПК-1 , ПК-2 , ПК-4	4. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей 5. Правила устройства электроустановок Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках 6. Виды электромонтажных работ. Основные электромонтажные операции и способы их выполнения. 7. Электронные образовательные ресурсы для электромонтера 8. Виды, назначение и содержание технической документации. Правила выполнения. УГО 9. Виды измерительных систем. Классификация, назначение, принцип действия средств измерений и электроизмерительных приборов. 10. Устройство электродвигателей, генераторов 11. Релейная защита 11. Электромонтажные и ремонтные работы

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
2	Тестирование	ОПК-1, ПК-2, ПК-4	4. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей 5. Правила устройства электроустановок Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках 6. Виды электромонтажных работ. Основные электромонтажные операции и способы их выполнения. Электронные образовательные ресурсы для электромонтера 7. Виды, назначение и содержание технической документации. Правила выполнения. УГО 8. Виды измерительных систем. Классификация, назначение, принцип действия средств измерений и электроизмерительных приборов. 9. Устройство электродвигателей, генераторов 10. Релейная защита 11. Электромонтажные и ремонтные работы
3	Лабораторные работы	ОПК-1, ПК-2, ПК-4	6. Виды электромонтажных работ. Основные электромонтажные операции и способы их выполнения. Электронные образовательные ресурсы для электромонтера 9. Устройство электродвигателей, генераторов 10. Релейная защита 11. Электромонтажные и ремонтные работы
Экзамен			

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 4					
Текущий контроль					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	
Семестр 5					
Текущий контроль					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 4

Текущий контроль

1. Устный опрос

Темы 1, 2, 3

1. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок)
2. Правила пожарной безопасности.

Межотраслевые инструкции по оказанию помощи при несчастных случаях на производстве

3. Электромонтажные и ремонтные работы
4. Что называется электрическим током?
5. Характеристики электрического тока (I, U, частота)
6. Что обозначает действующее и мгновенное значение тока и напряжения?
7. Что называется электрическим сопротивлением и от чего оно зависит?
8. Активное, реактивное, полное сопротивление. Импеданс.
9. Вычислить общего сопротивления цепи (последовательное, параллельное соединение)
10. Вычислить мощность лампочки, сравнить с номинальным значением.
11. Диод. Принцип работы, характеристики. Проверка на работоспособность.
12. Конденсаторы. Вычисление общей емкости эл цепи
13. Термопара. Принцип работы.
14. Какими основными параметрами характеризуются мультимет

2. Тестирование

Темы 1, 2, 3

Тест по электробезопасности по теме. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. ПОТ Р М-016-2001

Тест 1

1. Кто имеет право проводить инструктаж командированного персонала перед проведением им работ в электроустановках организации-владельца напряжением выше 1000 в?

1. Административно-технический персонал с группой V гр.
 2. Оперативный персонал с группой III
 3. Административно-технический персонал с IV гр.
 2. По какому документу можно выполнять работы в действующих электроустановках?
 1. По наряду, распоряжению, по перечню работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.
 2. По наряду.
 3. По распоряжению и перечню работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.
 3. Разрешается ли при осмотре электроустановок напряжением выше 1000 входить в помещения, оборудованные ограждениями или барьерами?
 1. Да
 2. Нет
 3. Да с применением электрозщитных средств
 4. Разрешается ли работать единолично по распоряжению в электроустановках до 1000 в работнику с группой III и имеющему право быть производителем работ?
 1. Разрешается. 2. Не допускается.
 5. Кому разрешено отключать заземляющие ножи в электроустановках выше 1000 в?
 1. Оперативному персоналу с IV группой.
 2. Оперативному персоналу с III группой.
 3. Оперативному персоналу с IV и III гр.
 6. Как производятся работы на кабельных линиях, проходящих по территории и в кабельных сооружениях ру?
 1. По распоряжению.
 2. По перечню работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации.
 3. По наряду.
 7. Разрешается ли применение землеройных машин, отбойных молотков, ломов и кирок для рыхления грунта над кабелем, связанного с его раскопкой?
 1. Разрешается, если слой грунта более 30 см.
 2. Не разрешается.
 3. Разрешается, если слой грунта больше 1 м.
 8. Какие работы в электроустановках выполняются в порядке текущей эксплуатации?
 1. Не входящие в работы по наряду.
 2. Небольшие по объему (не более 1 смены) ремонтные и др. по техническому обслуживанию, выполняемые в электрических установках напряжением до 1000 В оперативным, оперативно-ремонтным персоналом на закрепленном оборудовании в соответствии, с утвержденным руководителем организации, перечнем.
 3. Не входящие в работы по распоряжению.
 9. Кому разрешается изменять состав бригады при работах по наряду?
 1. Работнику выдавшему наряд или имеющему право выдачи наряда.
 2. Не нормируется.
 3. Ответственному за электрохозяйство.
 10. Кому предоставлено право выдачи нарядов и распоряжений для проведения работ по предотвращению аварий в электроустановках напряжением выше 1000 в?
 1. Оперативному персоналу с IV гр. с письменным указанием руководителя организации.
 2. Ремонтному персоналу.
 3. Оперативно-ремонтному персоналу.
 11. По чьей команде вывешивается и снимается плакат ? Не включать! Работа на линии!??
 1. по команде допускающего или производителя работ (в электроустановке с простой и наглядной схемой).
 2. по команде диспетчерского или оперативного персонала, в чьем соответственно диспетчерском или технологическом управлении находится ВЛ, КВЛ или КЛ.
 3. по команде выдающего разрешение на подготовку рабочего места и на допус.
 13. Работники, не обслуживающие электроустановки, могут допускаться в электроустановки в сопровождении?
 1. Оперативного персонала, обслуживающего данную электроустановку, имеющего группу IV - в электроустановках напряжением выше 1000 В, и имеющего группу III - в электроустановках напряжением до 1000 В, либо работника, имеющего право единоличного осмотра
 2. Оперативного персонала, имеющего группу IV, в электроустановках напряжением выше 1000 В, и имеющего группу III - в электроустановках напряжением до 1000 В, либо работника, имеющего право единоличного осмотра
- тест 2. Межотраслевые инструкции по оказанию помощи при несчастных случаях на производстве
Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве (МИПП).
1. В ТЕЧЕНИИ КАКОГО ВРЕМЕНИ НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ РЕАНИМАЦИЮ ПОСТРАДАВШЕМУ ПРИ ВНЕЗАПНОЙ СМЕРТИ?
 1. В течение 1 часа
 2. До прибытия скорой помощи
 3. В течение 20 мин

2. ЧТО НЕОБХОДИМО ПРЕДПРИНЯТЬ ДЛЯ НАЛОЖЕНИЯ ЖГУТА ПРИ АРТЕРИАЛЬНОМ КРОВОТЕЧЕНИИ КОНЕЧНОСТИ?

1. Вложить записку о времени наложения жгута под резинку петли
2. Накладывать следующие витки жгута с большим усилием
3. Прижать первый виток жгута и убедиться в наличии пульса

3. КАКИЕ ДЕЙСТВИЯ НЕОБХОДИМО ПРЕДПРИНЯТЬ ДЛЯ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШЕМУ, КОТОРЫЙ НАХОДИТСЯ В СОСТОЯНИИ КОМЫ (НЕТ СОЗНАНИЯ, НО ЕСТЬ ПУЛЬС)?

1. Положить на живот, удалить слизь и содержимое желудка, приложить холод к голове
2. Положить на спину, освободить грудную клетку от одежды, начать непрямой массаж сердца
4. КАКИЕ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ ПЕРЕД НАНЕСЕНИЕМ УДАРА ПО ГРУДИНЕ ПРИ ВНЕЗАПНОЙ СМЕРТИ ЧЕЛОВЕКА?

1. Убедиться в отсутствии пульса, освободить грудную клетку от одежды, сделать вдох искусственного дыхания
2. Убедиться в отсутствии пульса, освободить грудную клетку от одежды, прикрыть мечевидный отросток
3. Убедиться в отсутствии пульса, освободить грудную клетку от одежды, провести непрямой массаж сердца
5. В КАКОМ МЕСТЕ НЕОБХОДИМО ПРИЖИМАТЬ АРТЕРИЮ В СЛУЧАЕ АРТЕРИАЛЬНОГО КРОВОТЕЧЕНИЯ?

1. На расстоянии 2 см от раны
2. Ниже места раны
3. Выше места кровотечения. На шее и голове - ниже раны или в ране

6. КАКИЕ УСТАНОВЛЕННЫ ПРАВИЛА РЕАНИМАЦИИ, ЕСЛИ ПОМОЩЬ ПОСТРАДАВШЕМУ ПРИ ВНЕЗАПНОЙ СМЕРТИ ОКАЗЫВАЕТ ОДИН СПАСАТЕЛЬ?

1. 2 вдоха + 15 надавливаний
2. 2 вдоха + 5 надавливаний
3. 5 вдохов + 2 надавливан

7. КАК ОБРАБАТЫВАТЬ ОЖОГИ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЙ?

1. Смазать обожжённую поверхность маслом
2. Подставить под струю холодной воды на 10-15 минут или приложить холод на 20-30 минут
3. Подставить под струю холодной воды на 20-30 минут

8. КАКИЕ УСТАНОВЛЕННЫ ПРАВИЛА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА В ЗОНЕ ШАГОВОГО НАПРЯЖЕНИЯ?

1. Прыжками
2. Не нормируются
3. В диэлектрических ботах или галошах, либо гусиным шагом

9. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ ДЛЯ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ НА МЕСТЕ ПРОИСШЕСТВИЯ?

1. Остановка кровотечения, наложение шин и повязок, восстановление сердечной деятельности
2. Восстановление сердечной деятельности, наложение шин и повязок, остановка кровотечения
3. Восстановление сердечной деятельности, остановка кровотечения, наложение шин и повязок

10. КАКИЕ ПРАВИЛА УСТАНОВЛЕННЫ ПРИ ОБРАБОТКЕ ОЖОГА С НАРУШЕНИЕМ ЦЕЛОСТНОСТИ ОЖОГОВЫХ ПУЗЫРЕЙ И КОЖИ?

1. Промыть водой
2. Забинтовать обожжённую поверхность
3. Накрывать сухой чистой тканью, поверх приложить холод

11. КАКАЯ УСТАНОВЛЕНА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ, ЕСЛИ У ПОСТРАДАВШЕГО НЕТ СОЗНАНИЯ И ПУЛЬСА?

1. Сделать вдох искусственного дыхания, начать непрямой массаж сердца, убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии, освободить от одежды и расстегнуть поясной ремень, прикрыть двумя пальцами мечевидный отросток, нанести удар кулаком по груди
2. Убедиться в отсутствии пульса на сонной артерии, освободить от одежды и расстегнуть поясной ремень, прикрыть двумя пальцами мечевидный отросток, нанести удар кулаком по груди, начать непрямой массаж сердца, сделать вдох искусственного дыхания

3. Лабораторные работы

Темы 1, 2, 3

Лабораторная работа 1.

Методические рекомендации и указания по выполнению лабораторных работ и общий инструктаж по технике безопасности и охране труда

Контрольные вопросы

1. Что должно быть использовано для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме при прямом прикосновении?
2. Какие надписи должны быть нанесены на распределительных устройствах напряжением до 1 кВ?
3. Какая классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током установлена нормативными документами?
4. Что понимается под напряжением шага?

Лабораторная работа 2-5.

Сборка и проверка цепей электрических распределительных щитов жилых и офисных помещений.

1.1. Лабораторная работа. Цепи распределительного щита квартиры с двухпроводной электрической сетью и устройством защитного отключения.

1.2. Лабораторная работа. Цепи распределительного щита типовой квартиры с системой заземления TN-C-S.

1.3. Лабораторная работа. Цепи распределительного щита квартиры повышенной комфортности с системой заземления TN-C-S

1.4. Лабораторная работа. Цепи распределительного щита офиса с системой заземления TN-C-S.

Лабораторная работа 6-10.

Сборка и проверка групповых электрических сетей жилых и офисных помещений.

2.1. Лабораторная работа. Групповая двухпроводная с устройством защитного отключения электрическая сеть освещения и розеток комнаты в квартире.

2.2. Лабораторная работа. Групповая электрическая сеть освещения прихожей, ванной и туалетной комнат, электрического звонка в типовой квартире с системой заземления TN-C-S.

2.3. Лабораторная работа. Групповая электрическая сеть розеток прихожей и кухни в типовой квартире с системой заземления TN-C-S.

2.4. Лабораторная работа. Групповая электрическая сеть освещения и розеток ванной и туалетной комнат в квартире повышенной комфортности с системой заземления TN-C-S.

2.5. Лабораторная работа. Групповая электрическая сеть освещения и розеток офиса с системой заземления TN-C-S.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

ПТЭЭП Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.

1. п. 1.1.2. На какие электроустановки распространяются Правила.

2. п.1.5.33. Применяют ли бланки переключений в электроустановках напряжением до 1000 В?

3. п. 1.2.2. Что (из перечисленного), согласно настоящим Правилам, обязан обеспечить Потребитель при эксплуатации электроустановок?

4. п.3.5.7. Какие работники допускаются к работе с использованием переносного или передвижного электроприемника, требующего наличия у персонала групп по электробезопасности?

5. п. 1.2.2. Что (из перечисленного) обязан обеспечить Потребитель при эксплуатации электроустановок?

6. п.3.5.8. Кому разрешается выполнять подключение (отключение) к (от) электрической сети . переносных и передвижных электроприемников при помощи втычных соединителей или штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности?

7. п. 1.2.3. Кто на предприятии может выполнять обязанности ответственного за электрохозяйство?

8. п.3.5.9. Кто должен выполнять присоединение переносных, передвижных электроприемников, вспомогательного оборудования к ним к электрической сети с помощью разборных контактных соединений и отсоединение его от сети?

9. п. 1.2.3. В каких случаях руководитель Потребителя должен назначать работника, замещающего ответственного за электрохозяйство организации?

10. п.3.5.10. Какие работники должны быть назначены распоряжением руководителя Потребителя для поддержания исправного состояния, проведения периодических проверок переносных и передвижных электроприемников, вспомогательного оборудования к ним?

11. п. 1.2.4. В каких случаях руководитель Потребителя может не назначать ответственного за электрохозяйство?

12. п.3.5.10. Кто обязан вести Журнал регистрации инвентарного учета, периодической проверки и ремонта переносных и передвижных электроприемников, вспомогательного оборудования к ним?

13. п.1.2.6. Что обязан организовать ответственный за электрохозяйство?

14. п.3.5.10. Кто обязан вести Журнал регистрации инвентарного учета, периодической- проверки и ремонта переносных и передвижных электроприемников, вспомогательного оборудования к ним?

15. п. 1.2.6. Обязанности ответственного за электрохозяйство.

16. п.3.5.11. С какой периодичностью должны подвергаться периодической проверке переносные и передвижные электроприемники, вспомогательное оборудование к ним?

17. п.1.2.6. С какой периодичностью ответственный за электрохозяйство обязан обеспечивать проверку соответствия схем электроснабжения фактическим эксплуатационным с отметкой на них о проверке?

18. п.3.5.11. Кто должен отражать результаты периодической проверки переносных и передвижных электроприемников, вспомогательного оборудования к ним в Журнале регистрации инвентарного учета, периодической проверки и ремонта переносных и передвижных электроприемников, вспомогательного оборудования к ним?

19. п. 1.2.6. Как часто ответственный за электрохозяйство обязан обеспечивать контроль замеров показателей качества электрической энергии?

20. п.3.5.12. В объем периодической проверки переносных и передвижных электроприемников, вспомогательного оборудования к ним входят:

21. п. 1.2.6. С какой периодичностью ответственный за электрохозяйство обязан обеспечивать повышение квалификации электротехнического персонала?

22. п.3.1.12. Какими устройствами должны быть оснащены все электросварочные установки, предназначенные для сварки в особо опасных условиях (например, внутри металлических емкостей, колодцах) или для работы в помещениях с повышенной опасностью?
23. п. 1.2.6. Как часто ответственный за электрохозяйство обязан обеспечивать пересмотр инструкций и схем?
24. п.2.12.9. Понижение напряжения у наиболее удаленных ламп сети внутреннего рабочего освещения, а также прожекторных установок должно быть...
25. п.1.2.7. Какую группу по электробезопасности необходимо получить после проверки знаний для назначения на должность ответственного за электрохозяйство и его заместителя?
26. п.2.12.5. Какие аппараты должны обеспечивать селективность отключения потребителей, получающих питание от щитов и сборок?
27. п. 1.2.9. Кто несет персональную ответственность за невыполнение требований, предусмотренных Правилами и должностными инструкциями, которое привело к нарушениям в работе электроустановок?
28. п.2.12.5. Что должно быть нанесено с внутренней стороны (например, на дверцах) щитов и сборок сети освещения?
29. п. 1.2.9. Кто несет персональную ответственность за нарушения в работе электроустановок на обслуживаемом участке?
30. п.2.6.33. Кто несет ответственность за правильное положение тех элементов РЗАиТ, с которыми ему разрешено выполнять операции, независимо от периодических осмотров персоналом службы РЗАиТ?
31. п. 1.2.9. Кто несет персональную ответственность за нарушения в работе электроустановок, вызванные низким качеством ремонта?
32. п.2.11.18. Поверенные расчетные счетчики электрической энергии должны иметь...
33. п. 1.3.2. Какие документы необходимо иметь до начала монтажа или реконструкции электроустановок?
34. п.2.11.18. Что должна пломбировать энергоснабжающая организация в средствах контроля, измерений и учета?
35. п.1.3.2. Кто выдает технические условия на монтаж или реконструкцию электроустановок?
36. п.1.2.3. В каких случаях руководитель Потребителя должен назначать работника, замещающего ответственного за электрохозяйство организации?
37. п.1.3.2. Кто должен согласовывать проектную документацию на монтаж или реконструкцию электроустановок?
38. п. 1.2.4. В каких случаях руководитель Потребителя может не назначать ответственного за электрохозяйство?
39. п. 1.3.3. Какие работы должны быть проведены перед приемкой в эксплуатацию электроустановок?

Семестр 5

Текущий контроль

1. Устный опрос

Темы 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Основные требования к электрическому контакту. Выбор инструментов и приспособлений для разделки проводов и кабелей. Правила и последовательность разделки проводов и кабелей. Контроль качества разделки проводов и кабелей. Требования безопасности при разделке проводов и кабелей.

Болтовое соединение жил проводов. Виды скрутки жил проводов и кабелей. Оконцевание и соединение опрессовкой жил проводов и кабелей. Материалы, инструменты, приспособления для оконцевания и опрессовки жил проводов и кабелей. Последовательность операций. Виды и способы пайки жил проводов и кабелей. Материалы, инструменты, оборудование для пайки. Последовательность операций. Назначение и способы лужения, материалы для лужения. Соединение жил проводов сваркой. Материалы, инструменты, оборудование для сварки. Последовательность операций. Контроль качества соединения проводов и кабелей. Требования безопасности при выполнении соединений проводов и кабелей.

Присоединение жил проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования

Способы присоединения жил проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования. Инструменты, приспособления для присоединения, последовательность операций. Контроль качества контактных соединений. Требования безопасности при выполнении присоединений жил проводов и кабелей к контактным выводам электрооборудования.

2. Тестирование

Темы 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Тест по электробезопасности Правила устройства электроустановок (ПУЭ)

1. Какая система заземления принята в электрической сети для питания электроприемников жилых домов?

1. IT 2. TT 3. TN-C-S или TN-S

2. Какие требования предъявляются к молниеприемной сетке зданий?

1. Стальная проволока диаметром 6-8 мм, размеры ячейки 12x12 м, узлы сетки соединены сваркой, токоотводы через каждые 25 м по периметру здания.

2. Алюминиевая проволока. 3. Стальная проволока диаметром 2 мм, размер ячейки 20x20 см.

3. Из чего могут быть выполнены искусственные заземлители?

1. Черная, оцинкованная сталь или медь. 2. Черная и оцинкованная сталь. 3. Оцинкованная сталь и алюминий.

4. Какие естественные заземлители применяются в ЭУ при монтаже рабочего заземления?

1. Металлические оболочки бронированных кабелей, проложенным в воздухе; - металлические трубы, водопровода, проложенные в земле; - обсадные трубы буровых скважин.

2. Алюминиевые оболочки кабелей; - рельсовые пути магистральных электрифицированных железных дорог; - трубопроводы канализации и центрального отопления.
3. Металлические трубы водопровода, проложенные в земле; - обсадные трубы буровых скважин; - металлические шпунты гидротехнических сооружений, водоводы, закладные части затворов и т. п.
5. Какой перерыв электроснабжения может быть допущен для электроприемников II категории?
 1. Одни сутки. 2. Включения АВР.
3. На время необходимое для включения резервного питания дежурным персоналом или выездной бригадой.
6. Какое минимальное расстояние до зеленых насаждений допускается от изолированных проводов воздушной линии электропередачи напряжением 0,4 кВ?
 1. Не менее 2 м. 2. Не менее 0,5 м. 3. Не менее 1 м.
7. Какие открытые проводящие части электрооборудования должны быть присоединены к глухозаземленной нейтрали источника питания в системе TN для защиты при косвенном прикосновении?
 1. Корпуса электрических машин, трансформаторов, аппаратов, светильников.
 2. Открытые проводящие части электрооборудования с двойной изоляцией.
 3. Арматура изоляторов воздушных ЛЭП и присоединяемые к ней крепежные детали.
8. Какую функцию выполняют устройства защитного отключения (УЗО), применяемые в ЭУ до 1000 В?
 1. Для основной защиты. 2. Для дополнительной защиты от прямого прикосновения.
 3. Для защиты от повреждения изоляции.
9. Обязательно или нет присоединение к глухозаземленной нейтрали источника питания в системе TN отрезков труб механической защиты электропроводки, выполненной кабелем, в местах прохода их через стены и перекрытия строений?
 1. Необязательно, если площадь отверстия в стене не более 100см².
 2. Обязательно во всех случаях. 3 Не обязательно во всех случаях.
10. Какие защитно-коммутационные аппараты должны применяться для автоматического отключения питания в качестве меры защиты при косвенном прикосновении?
 - 1) Рубильники и предохранители. 2) Пускатели. 3) Реагирующие на сверхтоки или на дифференциальный ток
11. Какие требования предъявляются к сетям наружного освещения?
 1. Использование СИП - сечение нулевого рабочего провода должно быть равным фазному в однофазных сетях.
 2. Пересечения линий с улицами и дорогами при пролетах не более 50 м допускается выполнять без применения анкерных опор и двойного крепления проводов.
12. Какое цветовое обозначение установлено для шин ЭУ переменного трехфазного тока?
 1. Фаза А - красного цвета, фаза В - зеленого цвета, фаза С - желтого цвета.
 2. Фаза А - зеленого цвета, фаза В - красного цвета, фаза С - желтого цвета.
 3. Фаза А - красного цвета, фаза В - желтого цвета, фаза С - красного цвета.
 4. Фаза А - желтого цвета, фаза В - зеленого цвета, фаза С - красного цвета.
13. Что должно быть нанесено на опорах воздушной линии напряжением 0,4 кВ?
 1. Высота опоры в метрах. 2. Расстояние от опоры ВЛ до кабельной линии связи и порядковый номер опоры.
 3. Расстояние между проводами в метрах и телефон владельца ВЛ. 4. Порядковый номер опоры.
14. В какой системе (системах) рекомендуется выполнять повторное заземление РЕ и PEN проводников на вводе в электроустановки здания?
 1. Система IT. 2. Система TT. 3. Система TN.
15. Допускается или не разрешается применение напряжения 220 В для переносных светильников?
 1. Допускается. 2. Не разрешается, только допускается напряжением не выше 50 В.
16. Что должно быть использовано для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме при прямом прикосновении?
 1. Основная изоляция токоведущих частей, ограждение и оболочки, установка барьеров.
 2. Защитное заземление, автоматическое отключение питания, уравнивание потенциалов.
17. Каким должно быть наибольшее допустимое время защитного автоматического отключения на системы TN при номинальном фазном напряжении 220 В?
 1. 0,1 с 2. 0,4 с 3. 0,8 с
18. Какие надписи должны быть нанесены на распределительных устройствах напряжением до 1 кВ?
 1. Указывающие назначение отдельных цепей, панелей, аппаратов.
 2. Указательные плакаты. 3. Запрещающие плакаты.
19. В чем отличие устройства зануления системы TN-C от TN-S?
 1. TN-C отличается от TN-S отсутствием N. 2. TN-C отличается от TN-S отсутствием РЕ.
 3. В TN-C N и РЕ соединены на всем протяжении, в TN-S N и РЕ разделены на всем протяжении.
20. Какие требования предъявляются к аварийному освещению?
 1. Лампы высокого давления. 2. Применение светильников с лампами накаливания или люминесцентные.
 3. Разрядные лампы.
21. Какое сечение должен иметь заземляющий проводник, присоединяющий заземлитель рабочего заземления к главной заземляющей шине в ЭУ напряжением до 1000 В?
 1. Медь- 16 мм², алюминий - 24 мм², сталь - 120 мм². 2. Медь - 10мм², алюминий - 16 мм², сталь - 75 мм².

3. Медь - 6 мм², алюминий - 10 мм², сталь - 16 мм².

22. Каким цветом должны быть обозначены шины в ЭУ постоянного тока?

1. Шина (+) - красная, шина (-) - синяя, М - голубая. 2. Шина (+) - зеленая, шина (-) - желтая, М - синяя.

3. Шина (+) - голубая, шина (-) - красная, М - зеленая.

23. Какой цвет установлен в электропроводке для обозначения проводников защитного заземления или нулевого защитного проводника в ЭУ напряжением до 1000 В с глухозаземленной нейтралью?

1. Голубой. 2. Чередующиеся полосы: желтого и зеленого цвета. 3. Черный.

24. Какая классификация помещений в отношении опасности поражения людей электрическим током установлена нормативными документами?

1. Безопасные и опасные помещения.

2. Помещения без повышенной опасности, с повышенной опасностью и особоопасные.

3. Неопасные помещения с повышенной опасностью.

25. Какие требования предъявляются к отдельным искусственным заземлителям повторного заземления PEN-проводника в сетях постоянного тока? Они должны быть выполнены:

1. При помощи естественных заземлителей. 2. При помощи искусственных и естественных заземлителей

3. При помощи отдельных искусственных заземлителей, которые не должны иметь металлических соединений с подземными трубопроводами.

26. Разрешается или не допускается прохождение воздушной линии с неизолированными проводами над служебными зданиями?

1. Разрешается. 2. Не допускается.

27. Обязательно ли применение на электросварочной установке измерительного прибора для определения сварочного тока?

1. Не обязательно, если сварочная установка однопостовая и имеется шкала на регуляторе тока.

2. Обязательно. 3. На передвижных не обязательно.

28. Что понимается под напряжением шага?

1. Напряжение между двумя точками на поверхности земли, на расстоянии 80 см.

2. Напряжение между двумя точками на поверхности земли, на расстоянии 0,5 м.

3. Напряжение между двумя точками на поверхности земли, на расстоянии 1 м.

29. Какие виды электропроводок рекомендуется применять в чердачных помещениях?

1. Открытая. 2. Скрытая. 3. В трубах.

30. Какое расстояние должно быть между доступными одновременно прикосновению проводящими частями в ЭУ до 1000 В, размещенными вне зоны досягаемости?

1. 2 м. 2. 2,5 м. 3. 1,5 м.

31. Что должно быть указано на приводах коммутационных аппаратов в распределительных устройствах?

1. Включено. 2. Включено, отключено. 3. Отключено.

32. Что должно быть использовано в качестве главной заземляющей шины внутри вводного устройства зданий и сооружений?

1. Шина РЕ. 2. Шина N. 3. PEN-проводник.

33. Допускается или нет применять УЗО, реагирующее на дифференциальный ток, в четырехпроводных трехфазных цепях в системе TN-C?

1. Не допускается. 2. Допускается. 3. Допускается при выполнении автоматического отключения питания.

34. Какая защита от поражения электрическим током при косвенном прикосновении должна быть выполнена в жилых зданиях?

1. Автоматическое отключение питания. 2. Ограждения и оболочки.

3. Применение диэлектрических электротехнических средств.

35. Что понимается под электрической сетью с глухозаземленной нейтралью?

1. R нейтрали и земли менее 4 Ом. 2. R нейтрали и земли менее 5 Ом.

3. Нейтраль трансформатора или генератора, присоединенная непосредственно к заземляющему устройству.

3. Лабораторные работы

Темы 6, 9, 10, 11

1 УГО установочных изделий.

2 Какая система заземления принята в электрической сети для питания электроприемников жилых домов?

3 Из чего могут быть выполнены искусственные заземлители?

4 Какие естественные заземлители применяются в ЭУ при монтаже рабочего заземления?

5 Какие открытые проводящие части электрооборудования должны быть присоединены к глухозаземленной нейтрали источника питания в системе TN для защиты при косвенном прикосновении?

6 Обязательно или нет присоединение к глухозаземленной нейтрали источника питания в системе TN отрезков труб механической защиты электропроводки, выполненной кабелем, в местах прохода их через стены и перекрытия строений?

7 В какой системе (системах) рекомендуется выполнять повторное заземление PE и PEN проводников на вводе в электроустановки здания?

- 8 Каким должно быть наибольшее допустимое время защитного автоматического отключения на системы TN при номинальном фазном напряжении 220 В?
- 9 В чем отличие устройства зануления системы TN-C от TN-S?
- 10 Какое сечение должен иметь заземляющий проводник, присоединяющий заземлитель рабочего заземления к главной заземляющей шине в ЭУ напряжением до 1000 В?
- 11 Какой цвет установлен в электропроводке для обозначения проводников защитного заземления или нулевого защитного проводника в ЭУ напряжением до 1000 В с глухозаземленной нейтралью?
- 12 Какие требования предъявляются к отдельным искусственным заземлителям повторного заземления PEN-проводника в сетях постоянного тока? Они должны быть выполнены:
- 13 Какие виды электропроводок рекомендуется применять в чердачных помещениях?
- 14 Допускается или нет применять УЗО, реагирующее на дифференциальный ток, в четырехпроводных трехфазных цепях в системе TN-C?
- 15 Какая защита от поражения электрическим током при косвенном прикосновении должна быть выполнена в жилых зданиях?
- 16 Что понимается под электрической сетью с глухозаземленной нейтралью?
- 17 Опишите порядок выполнения работы.
- 18 Как работает схема, разработанная согласно заданию?

Лабораторная работа 11-13.

Сборка и проверка цепей электрического освещения.

Лабораторная работа 2.1. Цепи включения ламп накаливания.

Лабораторная работа 2.2. Цепи включения люминесцентных ламп.

Лабораторная работа 2.3. Цепи управления освещением.

Контрольные вопросы к лабораторным работам 11-13

1. Какие соединения называются последовательными?
2. Какие соединения называются параллельными?
3. УГО в электрических цепях.
4. Как работает схема, разработанная согласно заданию?
5. Описать ход работы.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Значение электроэнергетики в развитии экономики РФ
2. Технология монтажа скрытой проводки .
3. Принцип работы электродвигателя.
4. Схема включения амперметра в силовую цепь
5. Электрическая схема включения асинхронного двигателя с помощью МП.
6. Основные слесарные операции, их назначение, применяемый инструмент. Организация рабочего места.
7. Принцип работы трансформатора.
8. Электрическая схема включения люстры 5\60 Вт.
9. Электрический ток. Источники постоянного и переменного тока.
10. Технология монтажа электропроводки по (технологическому) оборудованию.
11. Защита электрического двигателя К.З и токов перегрузки.
12. Виды электрических проводов, их назначение. Стандартные сечения проводов.
13. Монтаж электрических двигателей на технологическое оборудование.
14. Электрическая схема включения ламп ДС 1x20
15. Магнитные пускатели. Назначение, устройство, принцип действия. Технологическое обслуживание магнитных пускателей.
16. Такелажные работы применяемые при электромонтажных работах.
17. Ручные и электромеханические устройства.
18. Схема включения трансформатора тока и напряжения в электрическую цепь.
19. Устройство воздушных линий электропередач.
20. Ремонт осветительных установок.
21. Защита электродвигателя от работы на 2-х фазах
22. Пайка, ее назначение, инструмент и материалы.
23. Средства защиты от поражения электрическим током.
24. Схема включения ваттметра в электрическую цепь.
25. Силовой трансформатор. Принцип действия и назначение.
26. Технология оконцевания жил проводов и кабелей.
27. Электрическая и механическая блокировки в схеме реверсивного управления двигателем
28. Заземление. Назначение. Устройство заземления ТП.
29. Техническое обслуживание коллектора и щеток.
30. Реверс электродвигателя постоянного тока.

31. Неисправности силовых трансформаторов, причины и методы.
32. Порядок наложения и снятия переносного заземления. В каких сетях применяется.
33. Схема последовательного включения ОБ в двигателе постоянного тока.
34. Аппарат защиты. Устройство и принцип действия РТ.
35. Техническое обслуживание асинхронных двигателей.
36. Электрическая схема 2-х лампового люминесцентного светильника

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 4			
Текущий контроль			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	15
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	15
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	3	20
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50
Семестр 5			
Текущий контроль			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	15
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	15

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	3	20
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

- Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования : Учеб. пособие для студ. сред. проф. образования / Под общ. ред. Н.Ф. Котеленца. - 7-е изд., стер. - М. : Академия, 2011. - 304с. (10 экз.)
- Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2010+2011. - 400с. (5+10 экз.=15 экз)
- Грунтович Н. В.. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: Учебное пособие / Н.В. Грунтович. - М.: Нов.знание: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 271 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=415728>

7.2. Дополнительная литература:

- Дайнеко В.А. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики: Учебное пособие / В.А. Дайнеко, Е.П. Забелло, Е.М. Прищепова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 333 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=483146>
- Электронная защита от токов короткого замыкания и автоматика в распределительных устройствах 6-10 кВ тяговых и трансформаторных подстанций /КузнецовС.М. - Новосиб.: НГТУ, 2010. - 104 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=546525>
- Целебровский Ю.В. Материаловедение для электриков в вопросах и ответах/ЦелебровскийЮ.В. - Новосиб.: НГТУ, 2016. - 64 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=546374>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

компьютерный практикум для электриков - <http://window.edu.ru>
 Сайт для энергетиков и электриков - <http://www.energomir.net>
 Школа для электрика - <http://www.electricalschool.info>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и предполагают активное участие студентов. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.
практические занятия	На практических занятиях производится решение типовых задач с использованием изученных методов; постановка Работа на практических занятиях предполагает повторение теоретического материала, активное участие в совместном решении задач, отчеты по выполненной домашней работе, выступления с докладами и выполнение заданий под руководством преподавателя.

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	Лабораторные занятия - это одна из разновидностей практического занятия, являющаяся эффективной формой учебных занятий в организации высшего образования. Лабораторные занятия имеют выраженную специфику в зависимости от учебной дисциплины, углубляют и закрепляют теоретические знания. На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов по дидактической сути представляет собой комплекс условий обучения, организуемых преподавателем и направленных на самоподготовку учащихся. Учебная деятельность протекает без непосредственного участия преподавателя и заключается в проработке лекционного материала, подготовке к устному опросу и тестированию, к лабораторным занятиям; изучении учебной литературы из основного и дополнительного списка
устный опрос	Устный опрос как контроль знаний студентов осуществляется в виде фронтальной и индивидуальной проверки. При фронтальном опросе за короткое время проверяется состояние знаний студентов всей группы по определенному вопросу или группе вопросов. Эта форма проверки используется для: выяснения готовности группы к изучению нового материала; определения сформированности понятий; проверки домашних заданий; поэтапной или окончательной проверки учебного материала, только что разобранного на занятии;- при подготовке к выполнению практических и лабораторных работ.
тестирование	При разработке тестовых заданий использовались следующие формы заданий: - задания с выбором одного из 3-4 ответов; - задания с выбором несколько из 3-4 ответов. Вероятна не только контактная форма тестирования, но и такая форма текущего контроля, как компьютерное тестирование на дистанционном курсе по дисциплине или с помощью программы MyTest.
экзамен	Экзамен является формой итоговой оценки качества освоения студентом образовательной программы по дисциплине в целом или по разделу дисциплины. По результатам экзамена студенту выставляется оценка "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" или "неудовлетворительно". Экзамен (зачет) может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению кафедры. Экзаменатор может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали на практических занятиях.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Практическое (производственное) обучение" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Практическое (производственное) обучение" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям)" и профилю подготовки Автоматизация энергетических систем .