

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Отделение информационных технологий и энергетических систем



Утверждаю

Первый заместитель директора  
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

**Программа дисциплины**  
Электропожаробезопасность Б1.В.08

Направление подготовки: 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника

Профиль подготовки: Электроснабжение

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

**Автор(ы):** Валиев Р.И.

**Рецензент(ы):** Илюхин А.Н.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Башмаков Д. А.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Высшей инженерной школы (Отделение информационных технологий и энергетических систем) (Набережночелнинский институт (филиал)):

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 Валиев Р.И. (Кафедра электроэнергетики и электротехники, Отделение информационных технологий и энергетических систем), rivaliev87@mail.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
ПК-4	Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

Теоретические знания воздействия электромагнитного поля и термического воздействия на организм человека и его последствия. Меры безопасности от воздействия вредных факторов магнитного поля и термического воздействия.

Должен уметь:

Использовать защитные средства, а также индивидуальные средства защиты при соответствующих воздействиях вредных факторов на организм человека электромагнитного поля и ультрафиолетового излучения.

Должен владеть:

Навыками оказания первой медицинской помощи (доврачебной) пострадавшим электрического, электромагнитного и ультрафиолетового излучения. Навыками использования защитных средств.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.08 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 5 курсе в 9 семестре.

### 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 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 18 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 10 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 81 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 9 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. Общие сведения.	9	2	0	0	3
2.	Тема 2. Воздействие электрического тока на организм человека.	9	2	0	2	3
3.	Тема 3. Основные меры и средства защиты от поражения электрическим током.	9	2	0	2	3
4.	Тема 4. Заземляющие устройства.	9	2	0	0	4
5.	Тема 5. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током.	9	0	0	0	5
6.	Тема 6. Основные причины электротравматизма.	9	0	0	0	5
7.	Тема 7. Защитное отключение.	9	0	0	2	5
8.	Тема 8. Электрозщитные средства.	9	0	0	0	5
9.	Тема 9. Первая помощь.	9	0	0	2	5
10.	Тема 10. Пожарная и взрывная безопасность веществ.	9	0	0	2	5
11.	Тема 11. Пределы распространения пламени.	9	0	0	0	5
12.	Тема 12. Пожаро - и взрывоопасность.	9	0	0	0	5
13.	Тема 13. Требования к зданиям и сооружениям промышленных предприятий.	9	0	0	0	5
14.	Тема 14. Огнестойкость, предел огнестойкости.	9	0	0	0	5
15.	Тема 15. Условия возникновения пожара.	9	0	0	0	3
16.	Тема 16. Действия при пожаре.	9	0	0	0	5
17.	Тема 17. Опасные факторы пожара и взрыва.	9	0	0	0	5
18.	Тема 18. Средства оповещения о пожаре.	9	0	0	0	5
	Итого		8	0	10	81

##### 4.2 Содержание дисциплины

###### Тема 1. Общие сведения.

Электробезопасность. Электротравма. Местные электротравмы. Общие электротравмы. Напряжения прикосновения, шаговое напряжение. Коэффициент напряжения шага и коэффициент напряжения прикосновения. Поле растекания тока по основанию. Сопротивление тела человека. При попадании под шаговое напряжение последствия и методы защиты.

###### Тема 2. Воздействие электрического тока на организм человека.

Действие электрического тока на организм человека. Действие электрического тока на человека. Электрический удар (шок), электрическая травма. Пороговое ошутимое значения постоянного и переменного тока.

Характеристика воздействия на человека электрического тока различной силы. Электрический ожог различных степеней. Электрический знак. Металлизация кожи.

###### Тема 3. Основные меры и средства защиты от поражения электрическим током.

Организационные мероприятия. Технические мероприятия. Технические средства защиты от поражения электрическим током, их назначение, устройство, области применения и характеристики: защитное заземление, зануление, защитное отключение, электрическое разделение сетей, применение малых напряжений, изоляция, ограждения и блокировка, выравнивание потенциалов.

#### **Тема 4. Заземляющие устройства.**

Защитные заземления. Область применения защитного заземления. Заземлитель. Контурные и выносные заземляющие устройства. Сопrotивления заземляющих устройств в системах защитного заземления. Зануление. нулевой защитный проводник. нулевой рабочий проводник. Область применения защитного заземления и зануления.

#### **Тема 5. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током.**

Помещения с повышенной опасностью. Помещения особо опасные. Помещения без повышенной опасности. Четыре группы электроустановок в отношении мер электробезопасности в зависимости от номинального напряжения и режима нейтрали. Глухозаземленная нейтраль. Изолированная нейтраль. Класс помещения. Характеристика помещения.

#### **Тема 6. Основные причины электротравматизма.**

Обеспечение защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении. Распространенные причины электротравматизма. Заземление установок при напряжении 50 В переменного тока и 120 В постоянного тока. При напряжении 25 В переменного тока и выше 60 В постоянного тока в помещениях с повышенной опасностью. Во взрывоопасных помещениях.

#### **Тема 7. Защитное отключение.**

Защитное автоматическое отключение питания. Устройства защитного отключения (УЗО). Система TN. Присоединение открытых проводящих частей при помощи защитного заземляющего проводника к заземлителю, не соединенному с заземлителем источника питания, в системах IT и TT. Уставка устройства защитного отключения. Ток утечки. Область применения защитного отключения.

#### **Тема 8. Электрозащитные средства.**

Основные электрозащитные средства. Дополнительные электрозащитные средства. К основным электрозащитным средствам в электроустановках выше 1 кВ. К основным электрозащитным средствам, применяемым в электроустановках напряжением до 1 кВ. К дополнительным электрозащитным средствам в электроустановках напряжением выше 1 кВ. К дополнительным электрозащитным средствам напряжением до 1 кВ.

#### **Тема 9. Первая помощь.**

Первая доврачебная помощь человеку, пораженному электрическим током. Определение состояния пострадавшего. Освобождение пострадавшего от действия тока. Меры первой медицинской помощи. Искусственное дыхание и массаж сердца. Метод оказания помощи под названием "изо рта в рот". Последовательность действий для оказания первой помощи на месте происшествия. Признаки, свидетельствующие о биологической смерти пострадавшего. Признаки, свидетельствующие о внезапной (клинической) смерти пострадавшего.

#### **Тема 10. Пожарная и взрывная безопасность веществ.**

Пожар, взрыв, газы, жидкости, твердые вещества и материалы, пыли. Группа горючести, горение, негорючие вещества, трудногорючие вещества, горючие вещества. Температура вспышки, вспышка, температура воспламенения, воспламенение, температура самовоспламенения, самовоспламенение, температура самонагрева, температура тления, тление.

#### **Тема 11. Пределы распространения пламени.**

Концентрационные пределы распространения пламени (воспламенения). Нижний и верхний концентрационный предел распространения пламени. Определение концентрационных предел распространения пламени веществ по ГОСТ 12.1.044-2018. Температурные пределы распространения пламени. Уравнение для вычисления температурных пределов воспламенения по известным значениям концентрационных пределов и наоборот.

#### **Тема 12. Пожаро - и взрывоопасность.**

Классификация производств и производственных зон по пожаро - и взрывоопасности. Пожароопасная зона, взрывоопасная зона. Проектирование зданий и сооружений промышленных предприятий. Негорючие строительные материалы, горючие строительные материалы. Группы горючести строительных материалов. Параметры горючести.

#### **Тема 13. Требования к зданиям и сооружениям промышленных предприятий.**

Негорючие строительные материалы, горючие строительные материалы. Группы горючести строительных материалов. Параметры горючести. Противопожарные разрывы между зданиями или сооружениями и открытыми расходными складами. Меры защиты зданий от повреждения. Степень огнестойкости зданий и сооружений: I, II, III, IV.

#### **Тема 14. Огнестойкость, предел огнестойкости.**

Классификация зданий и помещений по степени огнестойкости, конструктивной и функциональной пожарной опасности. Пожарная опасность строительных конструкций. Степени огнестойкости. Предел огнестойкости. Обозначения групп горючести поврежденного материала. Классы конструктивной пожарной опасности и пожарных отсеков.

### **Тема 15. Условия возникновения пожара.**

Пожарная безопасность в быту. Пожарная опасность электрических источников света. Наиболее пожароопасный вид электроустановки. Перегрузка. Короткие замыкания. Контактные зажимы. Противопожарные инструктажи. Причины пожаров в жилых помещениях. Причины пожаров в нежилых помещениях. Возгорание в природе.

### **Тема 16. Действия при пожаре.**

Задачи пожарной профилактики и защиты. Организационно технические мероприятия по противопожарной профилактике и защите. Виды противопожарного инструктажа. Соблюдение проектных решений и требований нормативных документов по пожарной безопасности. Проверка на работоспособность сетей наружного и внутреннего противопожарного водопровода. Организация по перекачке пожарных кранов.

### **Тема 17. Опасные факторы пожара и взрыва.**

Обеспечение эвакуации при пожаре. Обязанности и ответственность персонала в области пожарной безопасности. Воздействие пламени или теплового потока. Повышенная температура окружающей среды. Опасными факторами взрыва, воздействующими на человека, ударная волна, пламя; обрушивающиеся конструкции, оборудование, коммуникации, здания и сооружения и их разлетающиеся части.

### **Тема 18. Средства оповещения о пожаре.**

Средства пожарно-технической защиты и средства тушения пожаров. Оповещение и управление эвакуацией людей при пожаре. Эвакуационный выход. Эвакуационный путь. Назначение системы пожарной сигнализации. Установка пожаротушения. Виды по способу приведения в действие установки. Типы установки по типу огнетушащие средства. Принцип тушения пожаров. Принцип работы автоматических систем тушения пожара.

## **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 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "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
<b>Семестр 9</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
1	Письменное домашнее задание	ПК-4	1. Общие сведения. 2. Воздействие электрического тока на организм человека.
2	Устный опрос	ПК-4	4. Заземляющие устройства. 7. Защитное отключение. 8. Электрозащитные средства. 9. Первая помощь. 12. Пожаро - и взрывоопасность. 16. Действия при пожаре. 18. Средства оповещения о пожаре.
3	Тестирование	ПК-4	3. Основные меры и средства защиты от поражения электрическим током. 4. Заземляющие устройства. 5. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током. 6. Основные причины электротравматизма. 7. Защитное отключение. 9. Первая помощь. 10. Пожарная и взрывная безопасность веществ. 11. Пределы распространения пламени. 12. Пожаро - и взрывоопасность. 13. Требования к зданиям и сооружениям промышленных предприятий. 14. Огнестойкость, предел огнестойкости. 15. Условия возникновения пожара. 16. Действия при пожаре. 17. Опасные факторы пожара и взрыва. 18. Средства оповещения о пожаре.
	<b>Экзамен</b>	ПК-4	

**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.	
<b>Семестр 9</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Письменное домашнее задание	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
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.	2
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	3
<b>Экзамен</b>	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

Приложение. Развёрнутое содержание оценочных средств - в прикрепленном файле [F\\_2121974416/Fajl\\_1.PDF](F_2121974416/Fajl_1.PDF)

#### Семестр 9

##### Текущий контроль

##### 1. Письменное домашнее задание

Темы 1, 2

Тема 1. Общие сведения.

Электробезопасность. Электротравма. Напряжения прикосновения, шаговое напряжение.

Устный опрос:

1. Что такое шаговое напряжение?
2. Когда и почему оно возникает?
3. Степень и характер опасности поражения.



4. От каких параметров цепи зависит напряжение шага?
5. Как обеспечить снижение напряжение шага на машиностроительных предприятиях?
6. Как вести себя человеку, попавшему под шаговое напряжение?
7. Как оказать ему первую доврачебную помощь?
8. Что такое напряжение прикосновения и коэффициент прикосновения, от каких параметров зависят их величины?
9. Характер и степень опасности напряжения прикосновения при нормальном и аварийном режимах электроустановки в зависимости от времени их воздействия.
10. Каковы ваши рекомендации по снижению опасности поражения при касании корпуса станка или электрооборудования, оказавшиеся

Тема 2. Воздействие электрического тока на организм человека.

Действие электрического тока на организм человека. Действие электрического тока на человека.

Устный опрос:

1. Опишите действие электрического тока на организм человека.
2. Какое воздействие на человека оказывает электрический ток проходя через организм?
3. Опишите факторы, от которых зависят параметры, определяющие тяжесть поражения электрическим током.
4. Назовите виды поражения электричеством.
5. Перечислите виды ожогов.
6. Перечислите электрические ожоги различных степеней.
7. Металлизация кожи.
8. Электрические знаки.
9. Электроофтальмия.
10. Время отключения УЗО по значениям тока.

## **2. Устный опрос**

Темы 4, 7, 8, 9, 12, 16, 18

Тема 4. Заземляющие устройства.

Защитные заземления. Зануление. Область применения защитного заземления и зануления.

Устный опрос:

1. Назначение и принцип работы устройства защитного заземления.
2. Назначение и принцип работы устройства зануления.
3. Какие части электроустановок и электрооборудования подлежат заземлению или занулению?
4. Виды заземлений.
5. Выносное и контурное защитное заземление.
6. Повторное заземление нулевого защитного провода.
7. Естественные заземлители.
8. Контроль величины сопротивления защитного заземления.
9. Заземляющие устройства. Норма сопротивления заземляющих устройств.
10. Что может быть использовано в качестве заземляющего или нулевого защитного проводника?
11. Заземление переносных электроприемников.

Тема 7. Защитное отключение.

Устройства защитного отключения. Область применения защитного отключения.

Устный опрос:

1. Что такое защитное отключение?
2. Что такое уставка УЗО?
3. Что такое ток утечки?
4. Поясните область применения защитного отключения.
5. Какие основные параметры характеризуют УЗО?

Тема 8. Электрозащитные средства.

Основные электрозащитные средства. Дополнительные электрозащитные средства.

Устный опрос:

1. На какие группы делятся электроустановки в зависимости от величины напряжения и режима нейтрали?
2. На какие группы делятся изолирующие защитные средства?
3. Какие защитные изолирующие средства относятся к основным при напряжении до 1000 В?
4. Какие защитные изолирующие средства относятся к дополнительным при напряжении до 1000 В?
5. Основные защитные средства при обслуживании электроустановок с напряжением выше 1000 В.
6. Дополнительные защитные средства при обслуживании электроустановок с напряжением выше 1000 В.

Тема 9. Первая помощь.

Первая доврачебная помощь человеку, пораженному электрическим током. Меры первой медицинской помощи.

Устный опрос:

1. Понятие ?клинической смерти? и ее продолжительность.

2. Признаки клинической смерти.
3. Задачи I реанимационной помощи.
4. Что такое программа ?ABC??
5. Для чего применяют тройной прием Сафара?
6. Методы ИВЛ.
7. Ошибки при проведении ИВЛ.
8. Техника определения пульса на сонной артерии.
9. Особенности проведения наружного массажа сердца.
10. Соотношение ИВЛ и наружного массажа сердца при реанимации одним и двумя спасателями.
11. Критерии эффективности сердечно - легочной реанимации.

Тема 12. Пожаро - и взрывоопасность.

Классификация производств и производственных зон по пожаро - и взрывоопасности. Пожароопасная зона, взрывоопасная зона.

Устный опрос:

1. По каким критериям классифицируются объекты по пожаро - и взрывопожарной опасности?
2. Как подразделяются производственные помещения по взрывопожарной и пожар-ной опасности?
3. Что называется пожароопасной зоной?
4. Что называется взрывоопасной зоной?

Тема 16. Действия при пожаре.

Задачи пожарной профилактики и защиты. Организационно технические мероприятия по противопожарной профилактике и защите.

Устный опрос:

1. Какие виды противопожарного инструктажа знаете?
2. Кто и как должен обеспечивать соблюдение проектных решений и требований нормативных документов по пожарной безопасности?
3. Как часто проводится проверка на работоспособность сетей наружного и внутреннего противопожарного водопровода?
4. Как часто организуют перекачку пожарных кранов?

Тема 18. Средства оповещения о пожаре.

Средства пожарно-технической защиты и средства тушения пожаров.

Устный опрос:

1. Для чего предназначены системы пожарной сигнализации?
2. Что такое установка пожаротушения?
3. На какие виды подразделяются по способу приведения в действие установки?
4. На какие типы подразделяются установки по типу огнетушащие средства?
5. Принцип тушения пожаров.
6. Принцип работы автоматических систем тушения пожара

### **3. Тестирование**

Темы 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

Примеры задания прикрепленном файле 1

[https://shelly.kpfu.ru/pls/student/docs/F\\_2121974416/Fajl\\_1.PDF](https://shelly.kpfu.ru/pls/student/docs/F_2121974416/Fajl_1.PDF)

### **Экзамен**

Вопросы к экзамену:

1. Общие сведения. Электробезопасность.
2. Электротравма.
3. Напряжения прикосновения.
4. Шаговое напряжение.
5. Внешние источники электромагнитных излучений.
6. Внутренние источники электромагнитного излучения
7. Воздействие электрического тока на организм человека.
8. Основные меры и средства защиты от поражения электрическим током.
9. Организационные мероприятия.
10. Технические мероприятия.
11. Заземляющие устройства.
12. Защитные заземления.
13. Зануление.
14. Область применения защитного заземления и зануления.
15. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током.
16. Основные причины электротравматизма.
17. Обеспечение защиты от поражения электрическим током при косвенном прикоснове-нии.

18. Защитное отключение.
19. Устройства защитного отключения.
20. Область применения защитного отключения.
21. Основные электротехнические средства.
22. Дополнительные электротехнические средства.
23. Первая доврачебная помощь человеку, пораженному электрическим током.
24. Пожарная и взрывная безопасность веществ.
25. Пожар, взрыв, горение.
26. Температура вспышки, воспламенения, самовоспламенения, самонагрева, тления.
27. Концентрационные пределы распространения пламени (воспламенения).
28. Температурные пределы распространения пламени.
29. Классификация производств и производственных зон по пожаро - и взрывоопасности.
30. Пожароопасная зона.
31. Взрывоопасная зона.
32. Требования к зданиям и сооружениям промышленных предприятий.
33. Горючие, негорючие строительные материалы.
34. Меры защиты от повреждения.
35. Классификация зданий и помещений по степени огнестойкости, конструктивной и функциональной пожарной опасности.
36. Огнестойкость, предел огнестойкости.
37. Условия возникновения пожара.
38. Пожарная безопасность в быту.
39. Пожарная опасность электрических источников света.
40. Противопожарные инструктажи. Вводный, первичный, повторный инструктажи.
41. Действия при пожаре.
42. Задачи пожарной профилактики и защиты.
43. Организационно технические мероприятия по противопожарной профилактике и защите.
44. Опасные факторы пожара.
45. Опасные факторы взрыва.
46. Обеспечение эвакуации при пожаре.
47. Обязанности и ответственность персонала в области пожарной безопасности.
48. Средства оповещения о пожаре.
49. Средства пожарно-технической защиты и средства тушения пожаров.
50. Автоматические системы тушения пожара

#### **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
<b>Семестр 9</b>			
<b>Текущий контроль</b>			
Письменное домашнее задание	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	10

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
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.	2	20
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.	3	20
<b>Экзамен</b>	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:

- Бодрухина С. С. Правила устройства электроустановок [Текст] : вопросы и ответы : учебно-практическое пособие / авт.-сост. С. С. Бодрухина. Москва : КНОРУС, 2011. 288 с. ISBN 978-5-406-00936-9. 40 экз
- Электробезопасность: Учебное пособие / Привалов Е.Е., Ефанов А.В., Ястребов С.С. - Ставрополь:СтГАУ - 'Параграф', 2018. - 168 с.: ISBN - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/976991>
- Привалов, Е.Е. Электробезопасность. Ч. ♦♦. Заземление электроустановок [Электронный ресурс] : В 3-х ч.: учебное пособие / Е.Е. Привалов. - Ставрополь, 2013. - 140 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=515112>

### 7.2. Дополнительная литература:

- Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок [Электронный ресурс] : ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00. 2-е изд. Москва : ИНФРА-М, 2014. 158 с. ISBN 978-5-16-004448-4. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=371446>. 1.00 0 ЭР
- Электробезопасность. Теория и практика: Монография / Монаков В.К., Кудрявцев Д.Ю. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 184 с.: ISBN 978-5-9729-0173-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944307>
- Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Часть 1: Учебное пособие / Ветошкин А.Г. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 470 с.: 60x84 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-9729-0162-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/940709>

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

- [www.kransib.ru](http://kransib.ru) - [http://kransib.ru/documentation/other\\_doc/poteu/](http://kransib.ru/documentation/other_doc/poteu/)  
[www.znanium.com](http://znanium.com) - <http://znanium.com/catalog/product/238589>  
[www.znanium.com](http://znanium.com) - <http://znanium.com/catalog/product/976991>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. При этом обращать внимание на определения и формулировки, раскрывающие содержание тех или иных понятий, явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. При необходимости, можно задавать преподавателю вопросы с целью уточнения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	<p>Планы лабораторных/практических работ, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи сообщаются преподавателем в соответствующих учебно-методических материалах. В ходе подготовки к лабораторным/практическим работам необходимо изучить учебно-методические материалы и, при необходимости, основную и дополнительную литературу. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.</p> <p>Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.</p> <p>Заканчивать подготовку следует составлением конспекта теоретической части работы. Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. Типовой алгоритм действий при проведении лабораторной/практической работы обычно приводится в соответствующих учебно-методических материалах. При необходимости, преподаватель и обучающиеся могут внести в него изменения и дополнения. Перед началом лабораторной/практической работы необходимо четко уяснить порядок проведения работы. В ходе выполнения лабораторной/практической работы обучающиеся проводят необходимые расчеты, заполняют таблицы, строят графики и завершают написание отчета выводами, содержащими собственный взгляд на проблему.</p> <p>В заключение преподаватель подводит итоги занятия. Он может (выборочно) проверить отчеты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.</p>
самостоятельная работа	<p>Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. После каждой лекции преподаватель дает перечень тем на самостоятельное изучение (если это предусмотрено учебным планом). В ходе самостоятельного изучения тем дисциплины необходимо руководствоваться основной и дополнительной литературой, а также информационными источниками в сети Интернет.</p> <p>Студентам рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.</p> <p>Для более полного закрепления материала рекомендуется делать конспекты по темам и вопросам, заданным на самостоятельное изучение. Это позволит эффективнее их проработать и упростит подготовку к итоговому контролю.</p>
письменное домашнее задание	<p>Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов. В ходе выполнения задания необходимо обобщить теоретический материал и кратко изложить его. Работа выполняется письменно дома и сдаётся преподавателю. При желании, студенты могут сделать краткий доклад по вопросам домашнего задания.</p>
устный опрос	<p>В ходе устного опроса необходимо обратить внимание на определения и формулировки, раскрывающие содержание тех или иных понятий, явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. При необходимости, можно задавать преподавателю вопросы с целью уточнения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</p> <p>В ходе устного опроса необходимо руководствоваться основной и дополнительной литературой, а также информационными источниками в сети Интернет. Студентам рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий.</p>
тестирование	<p>Тестовые задания предназначены для усвоения основных положений теории организации, для закрепления знаний, полученных в процессе лекционного курса, семинарской и самостоятельной работы с основной и дополнительной литературой. Тесты ? это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов. В тестовых заданиях в каждом вопросе до 4 вариантов ответов, из них один вариант ответ правильный.</p>
экзамен	<p>Экзамен является заключительным этапом изучения учебной дисциплины и имеет цель проверить теоретические знания обучающихся, их навыки и умение применять полученные знания при решении практических задач. При подготовке к экзамену необходимо опираться, прежде всего, на лекции и основную литературу по дисциплине, а также на источники, которые разбирались на лабораторных/практических занятиях в течение семестра.</p>

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

Освоение дисциплины "Электропожаробезопасность" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

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

Освоение дисциплины "Электропожаробезопасность" 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 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" и профилю подготовки Электроснабжение .