

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



**Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.12.01**  
**ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ**

Направление подготовки: 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы: Электроснабжение

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Е.В. Рюмин		16.06.20
Рецензент	Т.В. Табачникова		17.06.20
Зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой «Электро- и теплоэнергетика»	Т.В. Табачникова		18.06.20

Альметьевск, 2020 г.

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, 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
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине
  - 6.1. Перечень оценочных средств
  - 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
  - 6.3. Варианты оценочных средств
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

### ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «**Электробезопасность**» разработана доцентом кафедры «Электро- и теплоэнергетика», к.т.н., Рюминым Е.В.

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

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины «**Электробезопасность**»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p><b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.            УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.            УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему.</p>	<p><b>Знать:</b>            - приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;            - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.  <b>Уметь:</b>            - планировать мероприятия по защите производственного персонала в чрезвычайных ситуациях;            - оказывать первую медицинскую помощь при поражении электрическим током;            - использовать средства защиты, применяемые в электроустановках, организовать безопасную эксплуатацию электроустановки.  <b>Владеть:</b>            - навыками оказания первой помощи при поражении электрическим током;            - навыками применения средств защиты в электроустановках.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>            Компьютерное тестирование по темам 1-6,            Практические задания по темам 1-6            Лабораторные занятия по темам 1-2</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b>            Зачет с оценкой</p>

Профессиональный стандарт/	Обобщенная трудовая	Трудовая функция (Код,	Профессиональная компетенция	Код и наименование индикатора	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего
----------------------------	---------------------	------------------------	------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	-----------------------------

анализ зарубежного и/или отечественного опыта	функции с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)	наименование ТФ, уровень квалификации)	(ПК)	достижения профессиональной компетенции	и	контроля и промежуточной аттестации
<b>Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационный</b>						
<b>20.032</b> Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей	J, Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	J/01.6, Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования и элементов систем электроснабжения	ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций	<b>Знать:</b> - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда. <b>Уметь:</b> - планировать мероприятия по защите производственного персонала в чрезвычайных ситуациях; - использовать средства защиты, применяемые в электроустановках, организовать безопасную эксплуатацию электроустановки. <b>Владеть:</b> - навыками применения средств защиты в электроустановках.	<b>Текущий контроль:</b> Компьютерное тестирование по темам 1-6, Практические задания по темам 1-6 Лабораторные занятия по темам 1-2  <b>Промежуточная аттестация:</b> Зачет с оценкой

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

Дисциплина «Электробезопасность» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)», относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП, является дисциплиной (модулем) по выбору по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) программы – «Электроснабжение»

Осваивается на 4 курсе в 7 семестре<sup>1</sup>, на 3 курсе<sup>2</sup>, на 4 курсе<sup>3</sup>.

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет: **3 зачётных единицы,**  
**108 часов**

Контактная работа обучающегося с преподавателем –  $54^1/12^2/12^3$  ч.,

в том числе: лекции –  $18^1/4^2/4^3$  ч.,

практические занятия –  $18^1/4^2/4^3$  ч.,

лабораторные работы –  $18^1/4^2/4^3$  ч.

Самостоятельная работа обучающихся  $54^1/96^2/96^3$  ч.

*Форма промежуточной аттестации дисциплины:* зачёт с оценкой в 7 семестре<sup>1</sup>, зачёт с оценкой на 3 курсе<sup>2</sup>, зачёт с оценкой на 4 курсе<sup>3</sup>.

## 4. Содержание дисциплины, 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

#### Тематический план дисциплины

##### Очная форма обучения

№п/п	Темы дисциплины	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Действие электрического тока на организм человека.	7	2	6	2	6

<sup>1</sup> Очная форма обучения

<sup>2</sup> Заочная форма обучения

<sup>3</sup> Заочная форма обучения (на базе СПО)

2.	Тема 2. Заземление и защитные меры электробезопасности	7	6	6	16	12
3.	Тема 3. Средства защиты, применяемые в электроустановках	7	2	6	-	10
4.	Тема 4. Защита от электротехнических излучений и статического электричества	7	2	-	-	8
5.	Тема 5. Организация безопасной эксплуатации электроустановок	7	4	-	-	12
6.	Тема 6. Горение и пожарная безопасность в электроустановках	7	2	-	-	6
<b>Итого за семестр</b>			<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>

**Заочная форма обучения** (заочная форма обучения / заочная форма обучения (на базе СПО))

№ п/п	Темы дисциплины	Курс	Виды контактной работы, их трудоёмкость (час)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Тема 1. Действие электрического тока на организм человека.	3/4	0,5/0,5	1/1	0,5/0,5	12
2	Тема 2. Заземление и защитные меры электробезопасности	3/4	0,5/0,5	2/2	0,5/0,5	18
3	Тема 3. Средства защиты, применяемые в электроустановках	3/4	1/1	1/1	1/1	18
4	Тема 4. Защита от электротехнических излучений и статического электричества	3/4	0,5/0,5	-/-	0,5/0,5	12
5	Тема 5. Организация безопасной эксплуатации электроустановок	3/4	1/1	-/-	1/1	20
6	Тема 6. Горение и пожарная безопасность в электроустановках	3/4	0,5/0,5	-	0,5/0,5	16
<b>Итого по дисциплине</b>			<b>4/4</b>	<b>4/4</b>	<b>4/4</b>	<b>96/96</b>

## 4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
<b>Дисциплинарный модуль 7.1</b>			
<b>Тема 1. Действие электрического тока на организм человека – 4 ч.</b>			
Лекция 1. Виды поражений электрическим током. Электрическое сопротивление тела человека. Влияние значения тока на исход поражения. Влияние продолжительности прохождения тока на исход поражения. Влияние пути тока на исход поражения. Влияние частоты и рода тока на исход поражения. Влияние индивидуальных свойств человека на исход поражения. Критерии безопасности электрического тока. Первая помощь пострадавшим от электрического тока. Освобождение человека от действия тока. Меры первой доврачебной медицинской помощи. Искусственное дыхание. Массаж сердца. Электрическая дефибриляция сердца.	2	<i>Лекция-беседа</i>	УК-8
Лабораторное занятие 1. Определение зависимостей, характеризующих электрическое сопротивление тела человека	2		УК-8
<b>Тема 2. Заземление и защитные меры электробезопасности – 16 ч.</b>			
Лекция 2. Явления при стекании тока на землю. Стеkanie тока на землю через одиночный и групповой заземлители. Напряжение прикосновения. Напряжение шага. Заземлитель в многослойной земле. Электрическое сопротивление земли.	2	<i>Лекция-визуализация</i>	УК-8, ПК-2
Лекция 3. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях. Однофазные сети. Трехфазные сети. Выбор схемы сети и режима нейтрали. Защитное заземление. Типы и выполнение заземляющих устройств. Расчет защитного заземления. Эксплуатация заземляющих устройств. Зануление. Назначение, принцип действия. Расчет зануления. Выполнение системы зануления. Контроль исправности зануления.	2		УК-8, ПК-2
Лекция 4. Защитное отключение. Устройства, реагирующие на потенциал корпуса. Устройства, реагирующие на ток замыкания на землю. Устройства, реагирующие на напряжение нулевой последовательности. Устройства, реагирующие на ток нулевой последовательности. Устройства, реагирующие на оперативный ток.	2		УК-8, ПК-2
Лабораторное занятие 2. Определение влияния режима электрической сети и ее нейтрали на условия электробезопасности. Определение зависимостей, характеризующих явления при стекании тока в землю через защитный заземлитель	4		УК-8, ПК-2
Лабораторное занятие 3. Натурное моделирование зануления электрооборудования	4		УК-8, ПК-2

Лабораторное занятие 4. Контроль изоляции в электрической сети с изолированной нейтралью	4		УК-8, ПК-2
Лабораторное занятие 5. Измерение сопротивления заземления. Натурное моделирование защитного заземления/самозаземления электрооборудования; Натурное моделирование защитного отключения электрической сети.	4		УК-8, ПК-2
Практическое занятие 1. Анализ опасности поражения током в электрических сетях. Воздействие электрического тока на человека без летального исхода.	2		УК-8
Практическое занятие 2. Анализ опасности поражения током в электрических сетях. Воздействие электрического тока на человека с летальным исходом.	2	<i>Работа в малых группах</i>	УК-8
Практическое занятие 3. Определение зависимостей, характеризующих электрическое сопротивление тела человека	2		УК-8
<b>Дисциплинарный модуль 7.2</b>			
<b>Тема 3. Средства защиты, применяемые в электроустановках – 8 ч.</b>			
Лекция 5. Средства защиты, применяемые в электроустановках. Изолирующие штанги. Изолирующие клещи. Электроизмерительные клещи. Указатели напряжения. Временные переносные защитные заземления. Временные переносные ограждения. Электрические испытания изолирующих электрозащитных средств.	2		УК-8, ПК-2
Практическое занятие 4. Определение влияния режима электрической сети и ее нейтрали на условия электробезопасности. Определение зависимостей, характеризующих явления при стекании тока в землю через защитный заземлитель	2	<i>Работа в малых группах</i>	УК-8, ПК-2
Практическое занятие 5. Контроль изоляции в электрической сети с изолированной нейтралью	2	<i>Работа в малых группах</i>	УК-8, ПК-2
<b>Тема 4. Защита от электротехнических излучений и статического электричества – 6 ч.</b>			
Лекция 6. Защита от воздействия электрического поля промышленной частоты в электроустановках сверхвысокого напряжения. Биологическое действие электромагнитного поля. Напряженность электрического поля. Экранирующие устройства. Электромагнитное влияние. Значение наведенной ЭДС. Потенциальная характеристика незаземленного провода. Потенциальная характеристика заземленного провода. Опасность прикосновения к проводу. Электростатическое влияние. Значение наведенного потенциала на отключенном проводе. Потенциальная характеристика незаземленного провода. Опасность прикосновения к проводу. Безопасность при пофазном ремонте воздушных линий электропередачи.	2	<i>Лекция-визуализация</i>	УК-8, ПК-2

<b>Тема 5. Организация безопасной эксплуатации электроустановок – 14 ч.</b>			
Лекция 7. Персонал, обслуживающий электроустановки. Квалификационные группы по электробезопасности. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Содержание (объем) эксплуатации электроустановок. Оперативное обслуживание действующих электроустановок. Дежурство в электроустановках. Оперативные переключения.	2		УК-8, ПК-2
Лекция 8. Производство работ в действующих электроустановках. Категории работ. Условия производства работ. Лица, ответственные за безопасность производства работ. Выдача нарядов и распоряжений на производство работ. Отключение токоведущих частей. Вывешивание переносных плакатов по технике безопасности и ограждение места работ. Проверка отсутствия напряжения на отключенных токоведущих частях. Наложение временных заземлений. Допуск бригады к работе. Надзор во время работы. Перерывы в работе и окончание работ	2		УК-8, ПК-2
Практическое занятие 6. Измерение сопротивления заземления. Натурное моделирование защитного заземления/самозаземления электрооборудования;	2	<i>Работа в малых группах</i>	УК-8, ПК-2
Практическое занятие 7. Натурное моделирование защитного отключения электрической сети.	2	<i>Работа в малых группах</i>	УК-8, ПК-2
Практическое занятие 8. Защитное заземление; зануление	2		УК-8, ПК-2
<b>Тема 6. Горение и пожарная безопасность в электроустановках – 6 ч.</b>			
Лекция 9. Теория горения. Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Требования пожарной безопасности к территориям, сооружениям, помещениям. Электрооборудование взрывоопасных установок. Правила тушения пожаров в действующих электроустановках	2	<i>Лекция-визуализация</i>	УК-8, ПК-2
Практическое занятие 9. Классификация помещений по пожароопасности	2		УК-8, ПК-2

### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской

деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактными занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к лабораторным работам, практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Электробезопасность» приведены в методических указаниях:

*Рюмин Е.В. Электробезопасность: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Электробезопасность» для бакалавров направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) – Электроснабжение всех форм обучения. Альметьевск, АГНИ. 2019.*

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Электробезопасность» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведён в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учётом результатов текущего контроля

### 6.2. Перечень оценочных средств по дисциплине «Электробезопасность»

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим	Фонд тестовых заданий

		компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	
2	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
3	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите
<b>Промежуточная аттестация</b>			
5	Зачёт с оценкой	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Зачёт с оценкой оценивается по результатам текущего контроля	Результаты текущего контроля

### 6.3. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
				Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
				Критерии оценивания результатов обучения			
				«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
				Зачтено (от 35 до 60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)
1	<b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему.	<b>знать:</b> - приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда  <b>уметь:</b> - планировать мероприятия по защите производственного персонала в чрезвычайных ситуациях; - оказывать первую медицинскую помощь при	Сформированные систематические представления о приемах первой помощи, методах защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; правилах техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормах охраны труда	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о приемах первой помощи, методах защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; правилах техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормах охраны труда	Неполные представления о приемах первой помощи, методах защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; правилах техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормах охраны труда	Фрагментарные представления о приемах первой помощи, методах защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; правилах техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормах охраны труда
				Сформированное умение планировать мероприятия по защите производственного персонала в чрезвычайных ситуациях; оказывать первую медицинскую помощь при поражении электрическим током;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение планировать мероприятия по защите производственного персонала в чрезвычайных ситуациях; оказывать первую медицинскую помощь при	В целом успешное, но не систематическое умение планировать мероприятия по защите производственного персонала в чрезвычайных ситуациях; оказывать первую медицинскую помощь при	Фрагментарное умение планировать мероприятия по защите производственного персонала в чрезвычайных ситуациях; оказывать первую медицинскую помощь при

			поражении электрическим током; - использовать средства защиты, применяемые в электроустановках, организовать безопасную эксплуатацию электроустановки	использовать средства защиты, применяемые в электроустановках, организовать безопасную эксплуатацию электроустановки	поражении электрическим током; использовать средства защиты, применяемые в электроустановках, организовать безопасную эксплуатацию электроустановки	электрическим током; использовать средства защиты, применяемые в электроустановках, организовать безопасную эксплуатацию электроустановки	поражении электрическим током; использовать средства защиты, применяемые в электроустановках, организовать безопасную эксплуатацию электроустановки
			<b>владеть:</b> - навыками оказания первой помощи при поражении электрическим током; - навыками применения средств защиты в электроустановках	Успешное и систематическое владение – навыками оказания первой помощи при поражении электрическим током; навыками применения средств защиты в электроустановках	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками оказания первой помощи при поражении электрическим током; навыками применения средств защиты в электроустановках	В целом успешное, но не систематическое владение навыками оказания первой помощи при поражении электрическим током; навыками применения средств защиты в электроустановках	Фрагментарное владение навыками оказания первой помощи при поражении электрическим током; навыками применения средств защиты в электроустановках
2	<b>ПК-2</b> Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования и элементов систем электроснабжения	ПК-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций	<b>Знать:</b> - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Сформированные систематические представления о приемах первой помощи, методах защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; правилах техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о приемах первой помощи, методах защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; правилах техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Неполные представления о приемах первой помощи, методах защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; правилах техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Фрагментарные представления о приемах первой помощи, методах защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; правилах техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
			<b>Уметь:</b> - планировать мероприятия по	Сформированное умение планировать мероприятия по	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	В целом успешное, но не систематическое умение планировать	Фрагментарное умение планировать

			<p>защите производственного персонала в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>- использовать средства защиты, применяемые в электроустановках, организовать безопасную эксплуатацию электроустановки</p>	<p>защите производственного персонала в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>оказывать первую медицинскую помощь при поражении электрическим током; использовать средства защиты, применяемые в электроустановках, организовать безопасную эксплуатацию электроустановки</p>	<p>умение планировать мероприятия по защите производственного персонала в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>оказывать первую медицинскую помощь при поражении электрическим током; использовать средства защиты, применяемые в электроустановках, организовать безопасную эксплуатацию электроустановки</p>	<p>мероприятия по защите производственного персонала в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>оказывать первую медицинскую помощь при поражении электрическим током; использовать средства защиты, применяемые в электроустановках, организовать безопасную эксплуатацию электроустановки</p>	<p>мероприятия по защите производственного персонала в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>оказывать первую медицинскую помощь при поражении электрическим током; использовать средства защиты, применяемые в электроустановках, организовать безопасную эксплуатацию электроустановки</p>
			<p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками применения средств защиты в электроустановках</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками оказания первой помощи при поражении электрическим током; применения средств защиты в электроустановках</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками оказания первой помощи при поражении электрическим током; применения средств защиты в электроустановках</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками оказания первой помощи при поражении электрическим током; применения средств защиты в электроустановках</p>	<p>Фрагментарное владение навыками оказания первой помощи при поражении электрическим током; применения средств защиты в электроустановках</p>

### 6.3. Варианты оценочных средств

#### 6.3.1. Тестирование компьютерное

##### 6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Электробезопасность» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

##### 6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

##### 6.3.1.3. Содержание оценочного средства

#### Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
<b>Дисциплинарный модуль 7.1.</b>					
УК-8	1. Напряжение прикосновения-	напряжени е между двумя точками на поверхнос ти земли, на расстояни и 1 м одна от другой	напряжени е, возникаю щее при стекании тока с заземлител я в землю между точкой ввода тока в заземлител ь и зоной нулевого потенциал а	Напряжен ие между двумя проводящ ими частями или между проводящ ей частью и землей при одновремен ном прикоснов ении к ним человека или животног о	напряжени е между одновремен но доступным и прикоснов ению проводящ ими частями, когда человек или животное их не касается
	2. Виды воздействия электрического тока на человеческий организм	тепловое	механичес кое	биологиче ское	электролит ическое
	3. В каком положении пострадавшего можно проводить комплекс реанимационных мероприятий?	В положени и “сидя” и “лежа”	В положении “лежа на спине” на ровной жесткой поверхнос ти	В любом положени и пострадав шего	В положении пострадав шего на животе

	4. Сопротивление заземляющего устройства защитного заземления должно быть не более 0,5 Ом в сетях напряжением	не более 110 кВ	до 1000 В	более 1000 В	более 110 кВ
	5. Число заземляющих проводников для объединения заземляющих устройств разных электроустановок в одно общее заземляющее устройство может быть	не менее двух	не более двух	не более четырех	не менее трех
ПК-2	1. При переменном трехфазном токе шины должны быть обозначены	фаза А-зеленый, фаза В-желтый, фаза С-зеленый	фаза А-красный, фаза В-желтый, фаза С-зеленый	фаза А-зеленый, фаза В-желтый, фаза С-красный	фаза А-желтый, фаза В-зеленый, фаза С-красный
	2. В электрических сетях напряжением до 1 кВ применяется режим нейтрали...	Резистивная о-заземленная нейтраль	Изолированная нейтраль	Глухозаземленная нейтраль	Резонансная о-заземленная нейтраль
	3. Система TN-C-S- это	Система, в которой нейтраль источника питания глухо заземлена	Система, в которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике в какой-то ее части	Система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники разделены	Система, в которой нулевой защитный и нулевой рабочий проводники совмещены в одном проводнике
	4. Изолированная нейтраль-это	Нейтраль трансформатора или генератора, не присоединенная к заземляющему устройству	Вывод источника однофазного переменного тока	Нейтраль трансформатора или генератора, присоединенная непосредственно к заземляющему устройству	Полос источника постоянного тока в двух проводных сетях

	5. Сверхнизким напряжением (СНН) является	Напряжени е, не превышаю щее 45 В переменно го и 130 В постоянно го тока	Напряжени е, не превышаю щее 50 В переменно го и 120 В постоянно го тока	Напряжени е, не превышаю щее 50 В переменно го тока	Напряжени е, не превышаю щее 120 В постоянно го тока
ПК-2	1. Влажные помещения - это	Помещени я, в которых относитель ная влажность воздуха более 60%, но не превышае т 75%	Помещени я, в которых относитель ная влажность воздуха близка к 100%	Помещени я, в которых относитель ная влажность воздуха не превышае т 60%	Помещени я, в которых относитель ная влажность воздуха превышает 75%
	2. Проводящая часть- это	Проводящ ая часть электроус тановки находящая ся под рабочим напряжен ием	Часть, которая может проводить электричес кий ток	Доступная прикоснов ению проводящ ая часть электроус тановки	Проводящ ая часть, не являющаяс я частью электроуст ановки
	3. Токоведущая часть- это	Часть, которая может проводить электриче ский ток	Доступная прикоснов ению проводяща я часть электроуст ановки	Проводящ ая часть электроус тановки находяща яся под рабочим напряжен ием	Проводящ ая часть, не являющаяс я частью электроуст ановки
	4. Сторонняя проводящая часть- это	Доступная прикоснов ению проводящ ая часть электроус тановки	Проводящ ая часть электроуст ановки находящая ся под рабочим напряжени ем	Часть, которая может проводить электриче ский ток	Проводящ ая часть, не являющаяс я частью электроуст ановки
	5. Открытая проводящая часть- это	Проводящ ая часть электроус тановки	Проводящ ая часть, не являющаяс	Часть, которая может проводить	Доступная прикоснов ению проводяща

		находящаяся под рабочим напряжением	я частью электроустановки	электрический ток	я часть электроустановки
<b>Дисциплинарный модуль 7.2.</b>					
УК-8	1. В расчетах по технике безопасности сопротивление человека принимается равным	1000 Ом	500 Ом	1,5 кОм	2 кОм
	2. Зона растекания - это	часть земли, находящаяся вне зоны влияния какого-либо заземлителя	зона земли между заземлителем и зоной нулевого потенциала	случайный электрический контакт между токоведущими частями, находящимися под напряжением, и землей	часть земли, находящаяся вне зоны влияния какого-либо заземлителя, электрический потенциал которой равен нулю
	3. Напряжение на заземляющем устройстве-	напряжение, возникающее при стекании тока с заземлителя в землю между точкой ввода тока в заземлитель и зоной нулевого потенциала	Напряжение между двумя проводящими частями или между проводящей частью и землей при одновременном прикосновении к ним человека или животного	напряжение между одновременно доступными прикосновению проводящими частями, когда человек или животных их не касается	напряжение между двумя точками на поверхности земли, на расстоянии и 1 м одна от другой
	4. Для защиты внутренних сетей жилых и общественных зданий 380/220 В применяются	Плавкие предохранители	Автоматические выключатели	УЗО	
	5. Изоляция в электроустановках напряжением до 1 кВ, обеспечивающая степень	Двойная	Усиленная	Дополнительная	Основная

	защиты от поражения электрическим током, называется				
ПК-2	1. Заземляющий проводник-это	проводник, соединяющий заземляемую часть (точку) с заземлителем	заземлитель, специально выполняемый для целей заземления	сторонняя проводящая часть, находящаяся в электрическом контакте с землей	проводящая часть или совокупность соединенных между собой проводящих частей
	2. Функции устройств защитного отключения:	Защита от глухого замыкания на землю	Защита от неполного замыкания на землю	Самоконтроль	
	3. Для заземления электроустановок могут быть использованы	Искусственные и естественные заземлители	Только искусственные заземлители	Только естественные заземлители	
	4. Для заземления в электроустановках разных назначений и напряжений, территориально сближенных, следует применять	Выносное заземление	Два заземляющих устройства	Одно общее заземляющее устройство	
	5. В качестве естественных заземлителей не могут быть использованы	Металлические и железобетонные конструкции зданий и сооружений, находящиеся в соприкосновении с землей	Алюминиевые оболочки кабелей	Обсадные трубы буровых скважин	Металлические оболочки бронированных кабелей, проложенных в земле
ПК-2	1. Сухие помещения - это	Помещение, в которых относительная влажность воздуха не	Помещение, в которых относительная влажность воздуха	Помещение, в которых относительная влажность воздуха	Помещение, в которых относительная влажность воздуха

		превышает 60%	более 60%, но не превышает 75%	близка к 100%	превышает 75%
	2. Двойная изоляция- это	Изоляция в электроустановках напряжением до 1 кВ, обеспечивающая степень защиты от поражения электрическим током	Изоляция в электроустановках напряжением свыше 1кВ, состоящая из дополнительной изоляции	Изоляция в электроустановках напряжением до 1 кВ, состоящая из основной изоляции	Изоляция в электроустановках напряжением до 1 кВ, состоящая из основной и дополнительной изоляции
	3. Не допускается включать коммутационные аппараты в цепи	РЕ-проводников	N-проводников	TN-проводников	PEN-проводников
	4. В сетях напряжением 110 кВ и выше, работающих с глухим заземлением нейтралей, сопротивление заземляющего устройства защитного заземления должно быть	более 4 Ом	10 Ом	менее 4 Ом	более 0,5 Ом
	5. К основным изолирующим средствам защиты в электроустановках напряжением выше 1000 В относятся	измерительные штанги	диэлектрические перчатки	изолирующие и электроизмерительные клещи	указатели напряжения

### 6.3.2. Практические задачи

#### 6.3.2.1. Порядок проведения

Выполнение практических задач осуществляется студентами на практических занятиях и самостоятельно с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

#### 6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты решения практических задач, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил некритичные неточности и доказательства в ответе и решении.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решении конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

#### *6.3.2.3. Содержание оценочного средства*

Примерные задачи для оценки сформированности компетенции УК-8, ПК-2:

**Задача 1.** Ток стекает в землю через стержневой заземлитель круглого сечения, погруженный в землю на глубину  $L = 3$  м.

Требуется: определить потенциал точки  $\varphi$  на поверхности земли, отстоящей от центра заземлителя на расстоянии  $x = 20$  м, при токах  $I = 1; 10; 50; 100; 500; 1000$  А; удельное сопротивление земли  $\rho = 100$  Ом·м.

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в ФОС и в практикуме:

*Рюмин Е.В. Электробезопасность: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Электробезопасность» для бакалавров направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) – Электроснабжение всех форм обучения. Альметьевск, АГНИ, 2019.*

### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

**В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.**

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.

- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55** до **60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».

- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.

- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.

- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.
- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.
2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.
3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.
4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.
5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.
6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.
7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

### Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Электробезопасность» предусмотрено два дисциплинарных модуля

<i>Дисциплинарный модуль</i>	ДМ 7.1	ДМ 7.2
Текущий контроль (практические занятия, лабораторные работы)	17-30	18-30
Текущий контроль (тестирование)	10-20	10-20
<b>Общее количество баллов</b>	<b>27-50</b>	<b>28-50</b>
<b>Итоговый балл текущего контроля</b>	<b>55-100</b>	

### Дисциплинарный модуль 7.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие 1. Анализ опасности поражения током в электрических сетях. Воздействие электрического тока на человека без летального исхода.	5
2	Практическое занятие 2. Анализ опасности поражения током в электрических сетях. Воздействие электрического тока на человека с	5

	летальным исходом.	
3	Практическое занятие 3. Определение зависимостей, характеризующих электрическое сопротивление тела человека	5
4	Лабораторное занятие 1. Определение зависимостей, характеризующих электрическое сопротивление тела человека	3
5	Лабораторное занятие 2. Определение влияния режима электрической сети и ее нейтрали на условия электробезопасности. Определение зависимостей, характеризующих явления при стекании тока в землю через защитный заземлитель	3
6	Лабораторное занятие 3. Натурное моделирование зануления электрооборудования	3
7	Лабораторное занятие 4. Контроль изоляции в электрической сети с изолированной нейтралью	3
8	Лабораторное занятие 5. Измерение сопротивления заземления. Натурное моделирование защитного заземления/самозаземления электрооборудования; Натурное моделирование защитного отключения электрической сети.	3
<b>Итого:</b>		<b>30</b>
4	Тестирование по модулю 7.1	20
<b>Итого:</b>		<b>50</b>
<b>ВСЕГО по ДМ 7.1</b>		<b>50</b>

### Дисциплинарный модуль 7.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Практическое занятие 4. Определение влияния режима электрической сети и ее нейтрали на условия электробезопасности. Определение зависимостей, характеризующих явления при стекании тока в землю через защитный заземлитель	5
2	Практическое занятие 5. Контроль изоляции в электрической сети с изолированной нейтралью	5
3	Практическое занятие 6. Измерение сопротивления заземления. Натурное моделирование защитного заземления/самозаземления электрооборудования	5
4	Практическое занятие 7. Натурное моделирование защитного отключения электрической сети.	5
5	Практическое занятие 8. Защитное заземление; зануление	5
6	Практическое занятие 9. Классификация помещений по пожароопасности	5
<b>Итого:</b>		<b>30</b>

<b>Тестирование</b>		
3	Тестирование по модулю 7.2	20
<b>Итого:</b>		<b>50</b>
<b>ВСЕГО по ДМ 7.2</b>		<b>50</b>

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов);
- участие в интеллектуальной игре «Брейн-ринг», проводимой кафедрой Электро- и теплоэнергетики (до 5 баллов), на олимпиадах по специальным дисциплинам в других вузах (до 10 баллов).

**При этом, если в течение семестра студент набирает более 100 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 100 баллов.**

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника по дисциплине «Электробезопасность» предусмотрен **зачёт с оценкой** в 7 семестре.

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов (текущий контроль за дисциплинарные модули) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

#### **Шкала перевода рейтинговых баллов**

<b>Общее количество набранных баллов</b>	<b>Оценка</b>
55-70	<b>3</b> (удовлетворительно)
71-85	<b>4</b> (хорошо)
86-100	<b>5</b> (отлично)

#### **7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины**

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
<b>Основная литература</b>			
1.	Петров Г.М. Электробезопасность на горных предприятиях : учебное пособие / Петров Г.М.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 188 с.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/65418.html">https://www.iprbookshop.ru/65418.html</a>	1
2	Романович А.А. Безопасность технологических процессов и производств. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Романович А.А., Чеховской Е.И.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2018.— 57 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/89853.html">http://www.iprbookshop.ru/89853.html</a>	1
	Рысин Ю.С. Основы электробезопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров технических направлений подготовки/ Рысин Ю.С., Яблочников С.Л.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 75 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73623.html">http://www.iprbookshop.ru/73623.html</a>	
3.	Электробезопасность работников электрических сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.Е. Привалов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2018.— 300 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76068.html">http://www.iprbookshop.ru/76068.html</a>	1
<b>Дополнительная литература</b>			
1.	Монаков В.К. Электробезопасность [Электронный ресурс]: теория и практика/ Монаков В.К., Кудрявцев Д.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Инфра-Инженерия, 2017.— 184 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69022.html">http://www.iprbookshop.ru/69022.html</a>	1
2.	Правила технической эксплуатации тепловых энергоустановок в вопросах и ответах : пособие для изучения и подготовки к проверке знаний / . — Москва : ЭНАС, 2017. — 160 с.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/5581.html">https://www.iprbookshop.ru/5581.html</a>	1
3.	Электробезопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.Е.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76069.html">http://www.iprbookshop.ru/76069.html</a>	1

	Привалов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2018.— 172 с.		
4.	Монаков В.К. Электробезопасность : теория и практика / Монаков В.К., Кудрявцев Д.Ю.. — Москва : Инфра-Инженерия, 2017. — 184 с.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/69022.html">https://www.iprbookshop.ru/69022.html</a>	1
<b>Учебно-методические издания</b>			
1.	Рюмин Е.В. Электробезопасность: методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплине «Электробезопасность» для бакалавров направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) – Электроснабжение всех форм обучения. Альметьевск, АГНИ. 2019.	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>	1
2.	Рюмин Е.В. Электробезопасность: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Электробезопасность» для бакалавров направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) – Электроснабжение всех форм обучения. Альметьевск, АГНИ. 2019.	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>	

## 8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	<a href="http://www.studmed.ru">http://www.studmed.ru</a>
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3	Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
4	Электронная библиотека Elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://iprbookshop.ru">http://iprbookshop.ru</a>
6	Электронная библиотека АГНИ	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;

- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических, лабораторных занятиях.

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра);

- решение практических задач;

- самостоятельное изучение теоретического материала;

- оформление отчетов по лабораторным работам;

- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на платформе

MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удалённом режиме доступа. При этом трудоёмкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», а также на электронном ресурсе АГНИ (<http://elibrary.agni-rt.ru>), доступ к которым предоставлен студентам.

### 10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023123020830784	№ ВР00347095-СТ/582 от 10.10.2019 г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019 г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	

### 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Освоение дисциплины «Электробезопасность» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-220 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080. 2. Проектор BenQ MX704. 3. Экран на штативе
2	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-222 (Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 2. Проектор BenQ W1070+ 3. Проекционный экран с электроприводом Lumien Master Control
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-218 компьютерный класс (Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором AMD FX(TM)-4300 – 10 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 1 шт. 3. Проектор BenQ MX704 4. Экран на штативе 5. Сканер Epson Perfection V33 6. Принтер HP LJ P1020
3.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-122, лаборатория «Электротехники и электроники» (Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Комплекс учебно-лабораторного оборудования «Электробезопасность»

\*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

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

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

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам 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.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) программы «Электроснабжение».

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ»**

Направление подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы «Электроснабжение»

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>УК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.            УК-8.2. Понимает, как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.            УК-8.3. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему.</p>	<p><b>Знать:</b>            - приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;            - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.  <b>Уметь:</b>            - планировать мероприятия по защите производственного персонала в чрезвычайных ситуациях;            - оказывать первую медицинскую помощь при поражении электрическим током;            - использовать средства защиты, применяемые в электроустановках, организовать безопасную эксплуатацию электроустановки.  <b>Владеть:</b>            - навыками оказания первой помощи при поражении электрическим током;            - навыками применения средств защиты в электроустановках.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>            Компьютерное тестирование по темам 1-6,            Практические задания (задачи) по темам 1-6            Лабораторные занятия по темам 1-2  <b>Промежуточная аттестация:</b>            Зачет с оценкой</p>

Профессиональный стандарт/	Обобщенная трудовая	Трудовая функция (Код,	Профессиональная компетенция	Код и наименование индикатора	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего
----------------------------	---------------------	------------------------	------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	-----------------------------

анализ зарубежного и/или отечественного опыта	функции с указанием уровня квалификации (Код, наименование ОТФ)	наименование ТФ, уровень квалификации)	(ПК)	достижения профессиональной компетенции	и	контроля и промежуточной аттестации
<b>Тип задач профессиональной деятельности: эксплуатационный</b>						
<p><b>20.032</b></p> <p>Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей</p>	<p>J,</p> <p>Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций</p>	<p>J/01.6,</p> <p>Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций</p>	<p>ПК-2</p> <p>Способен участвовать в эксплуатации электротехнического оборудования и элементов систем электроснабжения</p>	<p>ПК-2.1.</p> <p>Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования электростанций</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать мероприятия по защите производственного персонала в чрезвычайных ситуациях;</li> <li>- использовать средства защиты, применяемые в электроустановках, организовать безопасную эксплуатацию электроустановки.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения средств защиты в электроустановках.</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>Компьютерное тестирование по темам 1-6,</p> <p>Практические задания по темам 1-6</p> <p>Лабораторные занятия по темам 1-2</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <p>Зачет с оценкой</p>

<b>Место дисциплины в структуре ООП ВО</b>	Б1.В.ДВ.12.01 Дисциплина «Электробезопасность» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)», относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП, является дисциплиной (модулем) по выбору по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) программы – «Электроснабжение» Осваивается на 4 курсе в 7 семестре <sup>1</sup> , на 3 курсе <sup>2</sup> , на 4 курсе <sup>3</sup> .
<b>Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)</b>	Зачетных единиц по учебному плану: <b>3 ЗЕ</b> . Часов по учебному плану: <b>108 ч</b> .
<b>Виды учебной работы</b>	Контактная работа обучающегося с преподавателем – 54/12/12 ч., в том числе: лекции – 18/4/4 ч., практические занятия – 18/4/4 ч., лабораторные работы – 18/4/4 ч. Самостоятельная работа обучающихся 54/96/96 ч.
<b>Изучаемые темы (разделы)</b>	Тема 1. Действие электрического тока на организм человека. Тема 2. Заземление и защитные меры электробезопасности. Тема 3. Средства защиты, применяемые в электроустановках. Тема 4. Защита от электротехнических излучений и статического электричества. Тема 5. Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Тема 6. Горение и пожарная безопасность в электроустановках
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачёт с оценкой в 7 семестре, зачёт с оценкой на 3 курсе, зачёт с оценкой на 4 курсе.

<sup>1</sup> Очная форма обучения

<sup>2</sup> Заочная форма обучения

<sup>3</sup> Заочная форма обучения (на базе СПО)

**УТВЕРЖДАЮ**

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ  
к рабочей программе дисциплины**

\_\_\_\_\_

(наименование дисциплины)

Направление подготовки: \_\_\_\_\_

Направленность (профиль) программы: \_\_\_\_\_

**на 20\_\_/20\_\_ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании  
кафедры \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

протокол № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой:

\_\_\_\_\_

(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)