МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
_____ А.Ф. Иванов
«___» _____ 2017 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.22
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: 2017

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Е.В. Рюмин		19.06.17
Рецензент	Л.В. Швецкова		20.06.17
Зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой «Электро- и теплоэнергетика»	Д.Н. Нурбосынов		22.06.17

Альметьевск, 2017 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 теплоэнергетики, к.т.н., Рюминым Е.В.

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

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	**Результаты освоения компетенции**	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОК-9 Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	**Знать:** - приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда. **Уметь:** - 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. **Владеть:** - навыками оказания первой помощи при поражении электрическим током; - навыками применения средств защиты в электроустановках.	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 1-6 **Промежуточная аттестация:** Зачёт с оценкой
ОПК-2 способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	**Знать:** - режимы работы электроустановок; - технические и организационные мероприятия по защите	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 1-6

при решении профессиональных задач	людей от поражения электрическим током **Уметь:** - производить выбор защитных средств в электроустановках; - учитывать защитные меры в электроустановках при их расчётах и проектировании **Владеть:** - методами расчёта защитных средств от поражения электрическим током в электроустановках	**Промежуточная аттестация:** Зачёт с оценкой

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

Дисциплина «Электробезопасность» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части ОПОП по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) программы – Электроснабжение.

Осваивается в 7 семестре[1], на 5 курсе[2], на 4 курсе[3]

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 зачетных единицы***
- 108 часов

Контактная работа с преподавателем - 56[1]/22[2]/12[3] ч., в том числе:
-лекции – 36/10/6 ч.,
-практические занятия – 18/10/4 ч.;
-КСР – 2/2/2 ч.

Самостоятельная работа обучающихся – 52/86/96 ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачёт с оценкой в 7 семестре[1] / на 5 курсе[2] / на 4 курсе[3].

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

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

[1] Очная форма обучения
[2] Заочная форма обучения
[3] Заочная форма обучения (на базе СПО)

Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Темы дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (час)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КСР	
1.	Тема 1. Действие электрического тока на организм человека	7	4	8	-	-	12
2.	Тема 2. Заземление и защитные меры электробезопасности	7	12	4	-	0,5	8
3.	Тема 3. Средства защиты, применяемые в электроустановках	7	4	-	-	0,5	8
4.	Тема 4. Защита от электротехнических излучений и статического электричества	7	4	-	-	0,5	8
5.	Тема 5. Организация безопасной эксплуатации электроустановок	7	8	4	-	0,5	8
6.	Тема 6. Горение и пожарная безопасность в электроустановках	7	4	2	-	-	8
	Итого по дисциплине		**36**	**18**	**-**	**2**	**52**

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	КСР	
1.	Тема 1. Действие электрического тока на организм человека	5/4	1/1	1/1	-	0,5/0,5	10/10
2.	Тема 2. Заземление и защитные меры электробезопасности	5/4	2/1	2/1	-	0,5/0,5	14/20
3.	Тема 3. Средства защиты, применяемые в электроустановках	5/4	2/1	2/1	-	0,5/0,5	16/16
4.	Тема 4. Защита от электротехнических излучений и статического электричества	5/4	1/1	1/0	-	-	16/16
5.	Тема 5. Организация безопасной эксплуатации электроустановок	5/4	2/1	2/1	-	0,5/0,5	20/20

6.	Тема 6. Горение и пожарная безопасность в электроустановках	5/4	2/1	2/0	-	-	10/14
Итого по дисциплине			**10/6**	**10/4**	**-**	**2/2-**	**86/96**

4.2. Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 7.1			
Тема 1. Действие электрического тока на организм человека – 12 ч.			
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.	2	*Лекция-беседа*	ОК-9
Лекция 2. Первая помощь пострадавшим от электрического тока. Освобождение человека от действия тока. Меры первой доврачебной медицинской помощи. Искусственное дыхание. Массаж сердца. Электрическая дефибрилляция сердца.	2		ОК-9
Практическое занятие 1. Определение зависимостей, характеризующих электрическое сопротивление тела человека	2		ОК-9
Практическое занятие 2. Анализ опасности поражения током в электрических сетях. Воздействие электрического тока на человека без летального исхода.	2	*Работа в малых группах*	ОК-9; ОПК-2
Практическое занятие 3. Анализ опасности поражения током в электрических сетях. Воздействие электрического тока на человека с летальным исходом.	2	*Работа в малых группах*	ОК-9; ОПК-2
Практическое занятие 4. Анализ опасности поражения током в электрических сетях. Воздействие электрического тока на человека с летальным исходом (продолжение)	2		ОК-9; ОПК-2
Тема 2. Заземление и защитные меры электробезопасности – 16 ч.			
Лекция 3. Явления при стекании тока на землю. Стекание тока на землю через одиночный и групповой заземлители. Напряжение прикосновения.	2	*Лекция-визуализация*	ОК-9; ОПК-2
Лекция 4. Напряжение шага. Заземлитель в многослойной земле. Электрическое сопротивление земли.	2		ОК-9; ОПК-2

Лекция 5. 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.	2	*Лекция-беседа*	ОК-9; ОПК-2
Лекция 6. Эксплуатация заземляющих устройств. Зануление. Назначение, принцип действия. Расчет зануления. Выполнение системы зануления. Контроль исправности зануления.	2		ОК-9; ОПК-2
Лекция 7. Защитное отключение. Устройства, реагирующие на потенциал корпуса. Устройства, реагирующие на ток замыкания на землю. Устройства, реагирующие на напряжение нулевой последовательности.	2		ОК-9; ОПК-2
Лекция 8. Защитное отключение. Устройства, реагирующие на ток нулевой последовательности. Устройства, реагирующие на оперативный ток.	2		ОК-9; ОПК-2
Практическое занятие 5. Определение влияния режима электрической сети и ее нейтрали на условия электробезопасности. Определение зависимостей, характеризующих явления при стекании тока в землю через защитный заземлитель	2	*Работа в малых группах*	ОК-9; ОПК-2
Практическое занятие 6. Контроль изоляции в электрической сети с изолированной нейтралью	2	*Работа в малых группах*	ОК-9; ОПК-2
Тема 3. Средства защиты, применяемые в электроустановках – 4 ч.			
Лекция 9. 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		ОК-9; ОПК-2
Лекция 10. Временные переносные защитные заземления. Временные переносные ограждения. Электрические испытания изолирующих электрозащитных средств.	2		ОК-9; ОПК-2
Дисциплинарный модуль 7.2			
Тема 4. Защита от электротехнических излучений и статического электричества – 4 ч.			
Лекция 11. Защита от воздействия электрического поля промышленной частоты в электроустановках сверхвысокого напряжения. Биологическое действие электромагнитного поля. Напряженность электрического поля. Экранирующие устройства. Электромагнитное	2	*Лекция-визуализация*	ОК-9; ОПК-2

влияние. Значение наведенной ЭДС. Потенциальная характеристика незаземленного провода. Потенциальная характеристика заземленного провода. Опасность прикосновения к проводу.			
Лекция 12. Электростатическое влияние. Значение наведенного потенциала на отключенном проводе. Потенциальная характеристика незаземленного провода. Безопасность при пофазном ремонте воздушных линий электропередачи.	2		ОК-9; ОПК-2
Тема 5. Организация безопасной эксплуатации электроустановок – 12 ч.			
Лекция 13. Персонал, обслуживающий электроустановки. Квалификационные группы по электробезопасности. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Содержание (объем) эксплуатации электроустановок.	2		ОК-9; ОПК-2
Лекция 14. Оперативное обслуживание действующих электроустановок. Дежурство в электроустановках. Оперативные переключения.			ОК-9; ОПК-2
Лекция 15. 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.	2		ОК-9; ОПК-2
Лекция 16. Проверка отсутствия напряжения на отключенных токоведущих частях. Наложение временных заземлений. Допуск бригады к работе. Надзор во время работы. Перерывы в работе и окончание работ			ОК-9; ОПК-2
Практическое занятие 7. Измерение сопротивления заземления. Натурное моделирование защитного заземления/самозаземления электрооборудования	2	*Работа в малых группах*	ОК-9; ОПК-2
Практическое занятие 8. Натурное моделирование защитного отключения электрической сети.	2	*Работа в малых группах*	ОК-9; ОПК-2
Тема 6. Горение и пожарная безопасность в электроустановках – 6 ч.			
Лекция 17. Теория горения. Организационные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Требования пожарной безопасности к территориям, сооружениям, помещениям.	2	*Лекция-визуализация*	ОК-9; ОПК-2
Лекция 18. Электрооборудование взрывоопасных установок. Правила тушения пожаров в действующих электроустановках	2	*Лекция-визуализация*	ОК-9; ОПК-2

Практическое занятие 9. Классы пожароопасности помещений	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 способной 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 контактным 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 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». - Альметьевск, АГНИ. 2017.

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 зачёта с оценкой, проводимая по результатам текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

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 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	Фонд тестовых заданий
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
Промежуточная аттестация			
5	Зачёт с оценкой	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Зачёт с оценкой оценивается по результатам текущего контроля	

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	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	**ОК-9** Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	**знать:** - приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; - 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 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
		уметь: - планировать мероприятия по защите производственного персонала в чрезвычайных ситуациях; - оказывать первую медицинскую помощь при поражении электрическим током; - использовать средства защиты, применяемые в электроустановках, организовать	Сформированное 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	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы 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	В целом успешное, но не систематическое 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	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

		безопасную эксплуатацию электроустановки		эксплуатацию электроустановки	эксплуатацию электроустановки	эксплуатацию электроустановки
		владеть: - 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	**ОПК-2** способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	**Знать:** - режимы работы электроустановок; - технические и организационные мероприятия по защите людей от поражения электрическим током	Сформированные систематические представления о режимах работы электроустановок; технических и организационных мероприятиях по защите людей от поражения электрическим током	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о режимах работы электроустановок; технических и организационных мероприятиях по защите людей от поражения электрическим током	Неполные представления о режимах работы электроустановок; технических и организационных мероприятиях по защите людей от поражения электрическим током	Фрагментарные представления о режимах работы электроустановок; технических и организационных мероприятиях по защите людей от поражения электрическим током
		Уметь: - производить выбор защитных средств в электроустановках; - учитывать защитные меры в электроустановках при их расчётах и проектировании	Сформированное умение - производить выбор защитных средств в электроустановках; учитывать защитные меры в электроустановках при их расчётах и проектировании	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение производить выбор защитных средств в электроустановках; учитывать защитные меры в электроустановках при их расчётах и проектировании	В целом успешное, но не систематическое умение производить выбор защитных средств в электроустановках; учитывать защитные меры в электроустановках при их расчётах и проектировании	Фрагментарное умение производить выбор защитных средств в электроустановках; учитывать защитные меры в электроустановках при их расчётах и проектировании
		Владеть: - методами расчёта защитных средств от поражения электрическим током в электроустановках	Успешное и систематическое владение методами расчёта защитных средств от поражения электрическим током в электроустановках	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами расчёта защитных средств от поражения электрическим током в электроустановках	В целом успешное, но не систематическое владение методами расчёта защитных средств от поражения электрическим током в электроустановках	Фрагментарное владение методами расчёта защитных средств от поражения электрическим током в электроустановках

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
Дисциплинарный модуль 7.1.					
ОК-9	1. Напряжение прикосновения-	напряжение между двумя точками на поверхности земли, на расстоянии 1 м одна от другой	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 животное их не касается
	2. Виды воздействия электрического тока на человеческий организм	тепловое	механическое	биологическое	электролитическое
	3. В каком положении пострадавшего можно проводить комплекс реанимационных мероприятий?	В положении “сидя” и “лежа”	В положении “лежа на спине” на ровной жесткой	В любом положении пострадавшего	В положении пострадавшего на животе

			поверхности		
	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
ОПК-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 применятся режим нейтрали…	Резистивно-заземленная нейтраль	Изолированная нейтраль	Глухозаземленная нейтраль	Резонансно-зеземленная 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	Полюс источника постоянного тока в двух проводных сетях

	5. Сверхнизким напряжением (СНН) является	Напряжение, не превышающее 45 В переменного и 130 В постоянного тока	Напряжение, не превышающее 50 В переменного и 120 В постоянного тока	Напряжение, не превышающее 50 В переменного тока	Напряжение, не превышающее 120 В постоянного тока
ОПК-2	1. Влажные помещения - это	Помещения, в которых относительная влажность воздуха более 60%, но не превышает 75%	Помещения, в которых относительная влажность воздуха близка к 100%	Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 60%	Помещения, в которых относительная влажность воздуха превышает 75%
	2. Проводящая часть- это	Проводящая часть электроустановки находящаяся под рабочим напряжением	Часть, которая может проводить электрический ток	Доступная прикосновению проводящая часть электроустановки	Проводящая часть, не являющаяся частью электроустановки
	3. Токоведущая часть- это	Часть, которая может проводить электрический ток	Доступная прикосновению проводящая часть электроустановки	Проводящая часть электроустановки находящаяся под рабочим напряжением	Проводящая часть, не являющаяся частью электроустановки
	4. Сторонняя проводящая часть- это	Доступная прикосновению проводящая часть электроустановки	Проводящая часть электроустановки находящаяся под рабочим напряжением	Часть, которая может проводить электрический ток	Проводящая часть, не являющаяся частью электроустановки
	5. Открытая проводящая часть- это	Проводящая часть электроустановки находящаяся под	Проводящая часть, не являющаяся частью	Часть, которая может проводить электрический ток	Доступная прикосновению проводящая часть

		рабочим напряжением	электроустановки		электроустановки
Дисциплинарный модуль 7.2.					
ОК-9	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 животное их не касается	напряжение между двумя точками на поверхности земли, на расстоянии 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 защиты от поражения электрическим током, называется	Двойная	Усиленная	Дополнительная	Основная

ОПК-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
ОПК-2	1. Сухие помещения - это	Помещения, в которых относительная влажность воздуха не превышает 60%	Помещения, в которых относительная влажность воздуха более 60%, но не превышает 75%	Помещения, в которых относительная влажность воздуха близка к 100%	Помещения, в которых относительная влажность воздуха 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	PE-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 решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

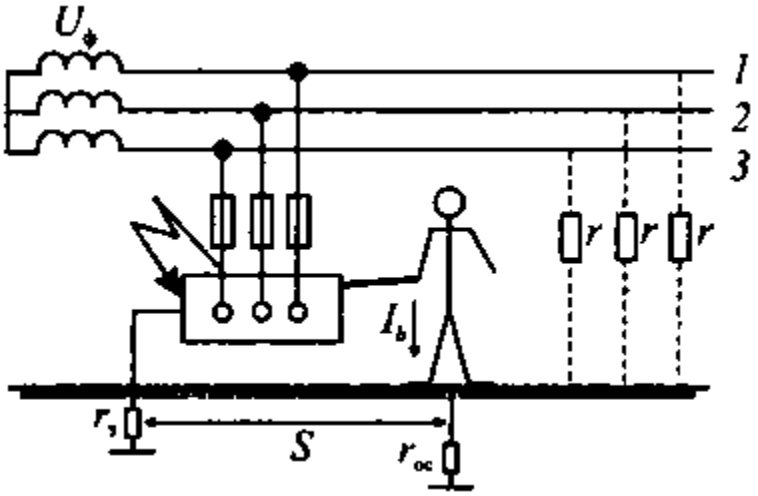
Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- 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

Пример задачи для оценки сформированности компетенции ОК-9:

Задача 1. Человек прикоснулся рукой к корпусу электрического аппарата при замыкании на этот корпус фазы питающей электросети 6000 В с изолированной нейтралью. В результате от полученного сильного электрического удара он потерял сознание. Корпус аппарата был заземлен с помощью одного вертикального электрода — стержня круглого сечения диаметром d = 0,03 м и длиной L = 4 м, забитого в землю так, что верхний конец его находился на уровне земли.



Дано: сопротивления изоляции проводов относительно земли одинаковы и каждое r = 1122 Ом; сопротивление тела человека R_h=1000 Ом; сопротивление обуви $r_{об}$ = 500 Ом; земля однородная, ее удельное сопротивление ρ = 120 Ом·м; расстояние от заземлителя до человека S= 2 м.

Требуется: определить напряжение прикосновения, воздействующее на пострадавшего, с учетом сопротивления стеканию тока с его ног.

Указания: емкость проводов относительно земли незначительна и может быть принята равной нулю.

Пример задачи для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

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

Требуется: определить потенциал точки φ 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 ρ= 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». - Альметьевск, АГНИ. 2017.

6.3.4. Зачет с оценкой

Оценка ставится на основании баллов, заработанных студентом по результатам текущего контроля.

6.3.4.1. Порядок проведения

Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 55 до 100 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п.6.4):

Шкала перевода рейтинговых баллов

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

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.

• 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

Дисциплинарный модуль	ДМ 7.1	ДМ 7.2
Текущий контроль (практические занятия)	17-28	14-28
Текущий контроль (тестирование)	13-22	13-22
Общее количество баллов	25-50	30-50
Итоговый балл по текущему контролю по дисциплине	**55-100**	

Дисциплинарный модуль 7.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
Решение кейсов		
1	Практическое занятие 1. Определение зависимостей, характеризующих электрическое сопротивление тела человека	4
2	Практическое занятие 2. Анализ опасности поражения током в электрических сетях. Воздействие электрического тока на человека без летального исхода.	5
3	Практическое занятие 3. Анализ опасности поражения током в электрических сетях. Воздействие электрического тока на человека с летальным исходом.	5
4	Практическое занятие 4. Анализ опасности поражения током в электрических сетях. Воздействие электрического тока на человека с летальным исходом (продолжение)	4

5	Практическое занятие 5. Определение влияния режима электрической сети и ее нейтрали на условия электробезопасности. Определение зависимостей, характеризующих явления при стекании тока в землю через защитный заземлитель	5
6	Практическое занятие 6. Контроль изоляции в электрической сети с изолированной нейтралью	5
	Итого:	***28***
Тестирование		
4	Тестирование по модулю 7.1	22
	Итого:	***50***
	ВСЕГО по ДМ 7.1	**50**

Дисциплинарный модуль 7.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
Устные ответы при блиц-опросах, решение кейсов		
1	Практическое занятие 7. Измерение сопротивления заземления. Натурное моделирование защитного заземления/самозаземления электрооборудования	10
2	Практическое занятие 8. Натурное моделирование защитного отключения электрической сети.	10
3	Практическое занятие 9. Классы пожароопасности помещений	8
	Итого:	***28***
Тестирование		
3	Тестирование по модулю 7.2	22
	Итого:	***50***
	ВСЕГО по ДМ 7.2	**50**

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

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	**3** (удовлетворительно)
71-85	**4** (хорошо)
86-100	**5**(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
Основная литература			
1.	Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс] : справочник. Учебное пособие для вузов / И.И. Алиев. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 1199 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9654.html	1
2	Безопасность технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебник / С.С. Борцова [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — М. : Логос, 2016. — 608 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66320.html	
3.	Монаков В.К. Электробезопасность : теория и практика / Монаков В.К., Кудрявцев Д.Ю.. — Москва : Инфра-Инженерия, 2017. — 184 c.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/69022.html	1
4.	Петров Г.М. Электробезопасность на горных предприятиях : учебное пособие / Петров Г.М.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2016. — 188 c.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/65418.html	1
Дополнительная литература			
1.	Собурь С.В. Пожарная безопасность объектов электроэнергетики : справочник / Собурь С.В.. — Москва: ПожКнига, 2015. — 160 c.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/38571.html	1
2.	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 332 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22732.html	1

3.	Челноков А.А. Охрана труда : учебник / Челноков А.А., Жмыхов И.Н., Цап В.Н.. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 656 c.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/24122.html	1
4.	Электроустановки [Электронный ресурс] : сборник нормативных документов / . — Электрон. текстовые данные. — М. : ЭНАС, 2016. — 672 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17821.html	1
Учебно-методические издания			
1.	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». - Альметьевск, АГНИ. 2017.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

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»	http://www.studmed.ru
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru.

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.

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

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

Освоение дисциплины «Электробезопасность» предполагает использование следующего программного обеспечения:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№ 0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№ 0297/136 от 23.12.2016г.
3	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№ 0297/136 от 23.12.2016г.
4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 1AF2161220051712030166	562/498 от 28.11.2016г.
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №435 от 23.11.2016г.
6	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
7	7-ZIP архиватор	(свободно распространяемое ПО)	

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе “IPRbooks”, доступ к которой предоставлен студентам.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной 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-222 (учебная аудитория для занятий лекционного и практического типов, проведения групповых и индивидуальных консультаций)	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 текущего контроля и	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

	промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	4. Экран на штативе 5. Сканер Epson Perfection V33 6. Принтер HP LJ P1020
	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-216 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типов, проведения групповых и индивидуальных консультаций)	1. Компьютер в комплекте с монитором 2. Проектор BenQ MW612 3. Экран с электроприводом

*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».

Приложение 1

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

«ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ»

Направление подготовки
13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы
«Электроснабжение»

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	**Результаты освоения компетенции**	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОК-9 Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	**Знать:** - приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; - правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда. **Уметь:** - 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. **Владеть:** - навыками оказания первой помощи при поражении электрическим током; - навыками применения средств защиты в электроустановках.	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 1-6 **Промежуточная аттестация:** Зачёт с оценкой
ОПК-2 способность применять соответствующий физико-	**Знать:**	**Текущий контроль:**

математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	- режимы работы электроустановок; - технические и организационные мероприятия по защите людей от поражения электрическим током **Уметь:** - производить выбор защитных средств в электроустановках; - учитывать защитные меры в электроустановках при их расчётах и проектировании **Владеть:** - методами расчёта защитных средств от поражения электрическим током в электроустановках	Компьютерное тестирование по темам 1-6 Практические задачи по темам 1-6 **Промежуточная аттестация:** Зачёт с оценкой

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.Б.22 Дисциплина «Электробезопасность» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части ОПОП по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) программы – Электроснабжение. Осваивается в 7 семестр[1], на 5 курсе[2], на 4 курсе[3]
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: **3** ЗЕ. Часов по учебному плану: **108** ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции 36[1]/10[2]/6[3] ч.; - практические занятия 18/10/4 ч.; - КСР – 2/2/2 ч. Самостоятельная работа 52/86/96 ч.
Изучаемые темы (разделы)	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
Форма промежуточной аттестации	**Зачёт с оценкой** в 7 семестре[1] / на 5 курсе[2] / на 4 курсе[3]

[1] Очная форма обучения
[2] Заочная форма обучения
[3] [3]Заочная форма обучения (на базе СПО)

Приложение 2

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
_____ А.Ф. Иванов
«25» ____06____ 2018 г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.Б.22
ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Направление подготовки: 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы: «Электроснабжение»

на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В **п. 10 Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C41712081012212531138	№ 791 от 30.11.2017 г.
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №595 от 30.10.2017 г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Электро- и теплоэнергетика»

протокол № 10 от 21.06.2018 г.

Заведующий кафедрой
«Электро- и теплоэнергетика»
д.т.н., профессор _____ Д.Н. Нурбосынов

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
_____ А.Ф. Иванов
«__» _____ 2019 г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.Б.22
ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Направление подготовки: 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы: Электроснабжение

на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В **п. 10 Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/BP00181210-CT от 04.10.2018 г.
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт № 578 от 07.11.2018 г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Электро- и теплоэнергетика»

протокол № 10 от 20.06.2019 г.

И.о. заведующего кафедрой
«Электро- и теплоэнергетика»
к.т.н., доцент _____ Т.В. Табачникова

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора АГНИ
_____ А.Ф. Иванов
«12» 06 2020 г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.Б.22
ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Направление подготовки: 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы: Электроснабжение

на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В **п. 9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины** добавлено:

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

2. В **п. 10 Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-CT/582 от 10.10.2019 г.
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019 г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Электро- и теплоэнергетика»

протокол № 10 от 18.06.2020 г.

Заведующий кафедрой
«Электро- и теплоэнергетика»
к.т.н., доцент _____ Т.В. Табачникова