

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Электробезопасность
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 13.03.02. Электроэнергетика и электротехника
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю Электроэнергетические системы и сети

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Электроэнергетики и возобновляемых источников энергии
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 2,3 семестр (ы) 3,6.
очная, очно-заочная, заочная

Махачкала 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю «Электроэнергетические системы и сети».

Разработчик Середа Н.В.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 08 » 09 20 19 г.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

Гамзатов Т.Г., к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 10 » 09 20 19 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЭЭиВИЭ от 10.09.2019 года, протокол № 1.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета КТВТиЭ от 12.09.2019 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии факультета

Исабекова Г.И., к-ф.м.-н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 12 » 09 20 19 г.

Декан факультета Юсуфов Ш.А.
подпись ФИО

Начальник УО Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И.о начальника УМУ Гусейнов М.Р.
подпись ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Подготовка к производственной деятельности в сфере эксплуатации, монтажа и наладки, сервисного обслуживания и испытаний, диагностики и мониторинга электроэнергетического и электротехнического оборудования в соответствии с профилем подготовки с соблюдением требований защиты окружающей среды, обеспечения здоровья персонала и безопасности производства.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение понятий и принципов теории релейной защиты и автоматизации систем;
- изучение основных методов и средств защиты систем электроснабжения от повреждений и ненормальных режимов функционирования;
- овладение навыками проектирования, анализа и синтеза систем РЗА с использованием современных информационных технологий;
- приобретение умений правильно выбирать, налаживать и эксплуатировать средства РЗА энергетических объектов;
- приобретение навыков формирования законченных представлений о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчёта с его публичной защитой.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Электробезопасность» включена в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана. Форма итогового контроля – зачет в восьмом семестре. Дисциплина является разделом дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Основными видами занятий являются лекции и практические занятия. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы.

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные работы по каждой теме.

Основными видами рубежного контроля знаний является зачет.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Электробезопасность»

В результате освоения дисциплины «Общая энергетика» обучающийся по направлению подготовки **13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» по профилю – «Электроэнергетические системы и сети»,** в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>УК-8.1.</p> <p>Знает: методы по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций при работе с электрическим оборудованием;</p> <p>УК-8.2.</p> <p>Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций при работе с электрическим оборудованием;</p> <p>УК-8.3.</p> <p>Владеет: навыками по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при работе с электрическим оборудованием;</p>
ПК-9	Способность инженерно-технического и экспертного сопровождения, управления процессом деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей	<p>ПК-9.1.</p> <p>Знает: методы инженерно-технического и экспертного сопровождения, управления процессом деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ПК-9.2.</p> <p>Умеет: производить инженерно-техническое и экспертное сопровождение, управления процессом деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ПК-9.3.</p> <p>Владеет: навыками инженерно-технического и экспертного</p>

сопровождения, управления процессом деятельности по техническому диагностированию оборудования электрических сетей в чрезвычайных ситуациях;

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108		3/108
Лекции, час	17	-	4
Практические занятия, час	-	-	-
Лабораторные занятия, час	17	-	4
Самостоятельная работа, час	74	-	96
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	Зачет	-	4 часа-на контроль (зачет)
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов)	-	-	-

Структура дисциплины (тематика)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Лекция №1. Тема: Основные положения». 1. Содержание курса и его место в обучении. 2. Электрический ток, как опасный и вредный фактор. 3. Нормативные документы. Тема: «Действие электрического тока на организм человека» 1. Виды поражений. Первая помощь пострадавшим от электрического тока.	2		2	10					2		2	12
2	Лекция №2. Тема: «Явления при стекании тока в землю». 1. Коэффициент использования группового заземлителя. 2. Напряжение шага. 3. Заземлитель в многослойной земле.	2		2	10								12
3	Лекция 3. Тема: «Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях». 1. Однофазные сети. 2. Трехфазные сети.	2		2	4								8
4	Лекция 4. Тема: «Защитное заземление». 1. Типы заземляющих устройств. 2. Расчет защитного заземления. 3. Эксплуатация заземляющих устройств.	2		2	10								12

5	Лекция 5. Тема: «Защитное зануление». 1. Назначение нулевого защитного проводника. 2. Расчет зануления.. 3. Контроль исправности зануления.	2		2	10					2		2	12
6	Лекция 6.Тема: «Электрозщитные средства, применяемые в электроустановках». 1. Изолирующие средства. 2. Условия, нормы и сроки испытаний.	2		2	4								8
7	Лекция 7.Тема:«Защита от воздействия электрического поля промышленной частоты в электроустановках высокого напряжения» 1. Напряженность электрического поля. 2. Экранирующие устройства. 3. Молниезащита и Грозовая защита.	2		2	10							12	
8	Лекция 8.Тема: «Применение устройств защитного отключения, работающих на дифференциальном токе (УЗО)». 1. Принцип действия УЗО. Технические параметры УЗО и их характерные особенности. 2. Схемы включения УЗО в сетях с различным режимом заземления нейтрали. 3. Выбор параметров УЗО.Особенности эксплуатации УЗО. Испытание УЗО.	2		2	10							12	

9	Лекция 9.Тема: «Организация выполнения работ в электроустановках» 1.Требования к персоналу. 2.Группы по электробезопасности электротехнического персонала в электроустановках. 3.Производство работ в действующих электроустановках, категории работ.	1		1	6								8	
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация тема 1-3. 2 аттестация тема 4-6. 3 аттестация тема 7-8.										Входная конт. работа; Контрольная работа		
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Зачет- 3 семестр										Зачет- 6 семестр (4 часа- на контроль)		
Итого:		17		17	74							4	4	96

4.2. Содержание лабораторных занятий.

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	2	5	6	7
1	Лекция №1	Оказание первой помощи человеку при поражении электротоком	2		2	1,2,3,4,6
2	Лекция №2	Определение влияния режима электрической сети и ее нейтрали на условия электробезопасности	2			1,2,3,5,6,7
3	Лекция №3	Определение зависимостей, характеризующих явления при стекании тока в землю через защитный заземлитель	2			1,2,3,4,8
4	Лекция №4	Определение зависимостей, характеризующих электрическое сопротивление человека	2			1,2,3,4,5
5	Лекция №5	Натурное моделирование зануления электрооборудования	2			1,2,3,4,6
6	Лекция №6	Контроль изоляции в электрической сети с изолированной нейтралью	2		2	1,2,3,5,6,7
7	Лекция №7	Контроль изоляции в электрической сети с изолированной нейтралью	2			1,2,3,4,8
8	Лекция №8	Ознакомление с принципом действия устройств защитного отключения (УЗО).	2			1,2,3,4,5,7
9	Лекция №9	Натурное моделирование защитного отключения электрической сети	1			1,2,3,4,6,8
Итого:			17		4	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Действие электрического тока на организм человека	10		12	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
2	Первая помощь пострадавшим от электрического тока. Явления при стекании тока в землю	10		12	1,2,3,4,5,7	Устный опрос
3	Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях	4		8	1,2,3,4	Устный опрос
4	Электрозащитные средства, применяемые в электроустановках	10		12	1,2,3,4,5	Устный опрос
5	Организация выполнения работ в электроустановках	10		12	1,3,4,5,6	Устный опрос
6	Испытание средств индивидуальной защиты	4		8	1,2,4,5,6,7,8	Устный опрос
7	Расчет защитного заземления и молниезащиты	10		12	1,2,3,4,6,7,8	Устный опрос
8	Выбор параметров УЗО	10		12	1,2,3,4,5,7	
9	Производство работ по распоряжению и наряду-допуску	6		8	1,2,3,4,6,7,8	Устный опрос
Итого:		74		96		

5. Образовательные технологии

5.1. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS Power Point. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

5.2. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплиной «Безопасность жизнедеятельности».

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Электробезопасность» приведены в приложении А (Фонде оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
«Электробезопасность»

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

И.О. Заб. Сиб. Ю. Ю. Ю. А. Шева М. А.

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					6	7
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1	ЛК, ЛБ	Электробезопасность : теория и практика.	Монаков В. К.	Москва : Инфра-Инженерия, 2017. - 184 с.	IPR BOOKS : iprbookshop.ru/69022.html.	
2	ЛК, ЛБ	Электробезопасность работников электрических сетей : учебное пособие.	Привало Е. Е. , Ефанов А. В., Ястребов С. С., Ярош В. А.	Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2018. - 300 с.	IPR BOOKS : iprbookshop.ru/76068.html.	
3	ЛК, ЛБ	Электробезопасность : учебное пособие.	Привало Е. Е. , Ефанов А. В., Ястребов С. С., Ярош В. А.	Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, Параграф, 2018. - 172 с.	IPR BOOKS : iprbookshop.ru/76069.html.	
4	ЛК, ЛБ	Основы электробезопасности : учебное пособие для бакалавров технических направлений подготовки.	Рысин Ю. С., Яблочников С. Л..	Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 75 с.	IPR BOOKS: iprbookshop.ru/73623.html.	
Дополнительная						
5	ЛК, ЛБ	Электробезопасность. Часть I. Воздействие электрического тока и электромагнитного поля на человека : учебное пособие.	Привалов Е. Е.	Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 132 с.	IPR BOOKS : iprbookshop.ru/47394.html.	
6	ЛК, ЛБ	Электробезопасность. Часть II. Заземление электроустановок : учебное пособие	Привалов Е. Е.	Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет,	IPR BOOKS iprbookshop.ru/47395.html.	

7	ЛБ	Электробезопасность : лабораторный практикум.	Мустафаев Х. М., Маслов В. В.	2013. - 140 с. Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. - 126 с.	IPR BOOKS : iprbookshop.ru/ 63161.html.
Интернет-ресурсы					
8	ЛК, ПЗ	http://minenergo.gov.ru/aboutminen/energostrategy/ Использование ресурсов ЭБС «ibooks»(http://ibooks.ru/home.php) и ЭБС «Изд-во «Лань» (http://e.lanbook.com)			

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Электробезопасность»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Электробезопасность» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература, научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал факультета КТВТиЭ оборудованный проектором и интерактивной доской (ауд. №350).

Для проведения лабораторных занятий используется учебная аудитория №322 (УЛК 2 ФКТВТиЭ): Интерактивная доска АСТВboard 95, компьютеры Intel Core i3. Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20__/20__ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____ от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)