

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 2023.03.07  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Дисциплина** Основы эксплуатации электрооборудования

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 4 семестр (ы) 8.

очная, очно-заочная, заочная

Махачкала 20\_\_ 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  Рашидханов А.Т., ст.пр. каф. ЭЭиВИЭ  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 04 » 09 2021 г.

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

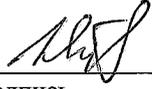
 Гамзатов Т.Г., к.э.н.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 04 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЭЭиВИЭ от 04.09.21 года, протокол № 1.

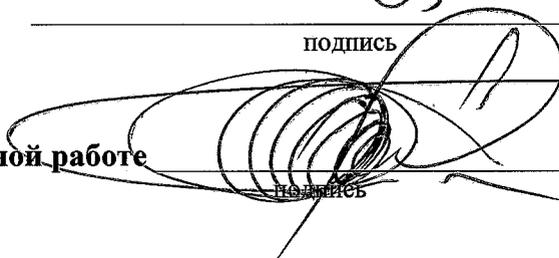
Программа одобрена на заседании Методического совета факультета КТВТиЭ от 16.09.21 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета факультета

 Исабекова Т.И., к-ф.м.-н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 16 » 09. 2021 г.

Декан факультета  Юсуфов Ш.А.  
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

И.о проректора по учебной работе  Баламирзоев Н.Л.  
подпись ФИО

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является формирование фундаментальных знаний в области теории и практики по эксплуатации электрических сетей.

Основными задачами дисциплины являются: развить у обучающихся способность выполнить работу по эксплуатации электрических сетей, используя современные методы изучения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Основы эксплуатации электрооборудования» включена в вариативную часть дисциплин по выбору учебного плана. Форма итогового контроля – зачет в восьмом семестре.

Дисциплина базируется на изучаемых студентами дисциплинах: “Техника высоких напряжений”, “Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах”, “Электроэнергетические системы и сети”.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Основы эксплуатации электрооборудования»

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):

Таблица 1  
Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-4	Способность управления деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	<u>знать</u> : методы планирования и контроля деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций -методы организации работы подчиненного персонала <u>уметь</u> : организовывать планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций -организовывать работу подчиненного персонала <u>владеть</u> : навыками планирования и контроля деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций -навыками организации работы подчиненного персонала

#### 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 час-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	<b>ЧАСТЬ 1</b> <b>ЛЕКЦИЯ 1</b> <b>ТЕМА: «Организация ремонта электрических сетей».</b> 1. Предприятия электрических сетей. 2. Ремонтно – производственные базы и ремонтно – эксплуатационные пункты. 3. Ведение технической документации 4. Планирование работ на линиях и комплексная механизация линейных работ	2		2	8					2		2	12
2	<b>ЛЕКЦИЯ 2</b> <b>ТЕМА: «Провода и грозозащитные тросы».</b> 1. Условия работы проводов и тросов. Причины их повреждения. 2. Вибрация проводов и тросов, защита от нее. 3. Характерные повреждения проводов и тросов, методы осмотров и ревизии.	2		2	8								12

	4. Ремонт проводов и тросов, регулирование стрел провеса проводов и тросов. 5. Замена проводов и тросов, производство ремонтных работ на переходах											
3	<b>ЛЕКЦИЯ 3</b> <b>ТЕМА: «Опоры воздушных линий электропередачи».</b> 1. Деревянные, металлические, железобетонные опоры. 2. Особенности эксплуатации опор с оттяжками. 3. Особенности эксплуатации фундаментов опор. 4. Расчет усилий, действующих на детали опор при монтаже проводов и тросов.	2		2	8							12
4	<b>ЧАСТЬ 2</b> <b>ЛЕКЦИЯ 4</b> <b>ТЕМА: «Линейная изоляция и арматура».</b> 1. Назначения и условия работы линейных изоляторов. 2. Повреждения изоляторов и контроль над состоянием изоляторов. 3. Выбор и эксплуатация изоляторов в загрязненных районах. 4. Замена дефектных изоляторов, линейная арматура и повреждения арматуры.	2		2	8							12
5	<b>ЛЕКЦИЯ 5</b> <b>ТЕМА: «Контактные зажимы и соединители».</b> 1. Контактные зажимы и предъявляемые к ним требования, повреждение контактных зажимов. 2. Контроль состояния, контактных зажимов, приспособление для монтажа контактных зажимов. 3. Монтаж контактных зажимов и термитная сварка проводов.	2		2	8				2		2	12
6	<b>ЛЕКЦИЯ 6</b> <b>ТЕМА: «Вспомогательные сооружения».</b> 1. Ледорезы. 2. Сигнальные устройства на переходах через судоходные реки. 3. Сигнальные устройства для высоких опор. 4. Защита опор и проводов от повреждений транспортом.	2		2	8							12
7	<b>ЛЕКЦИЯ 7</b> <b>ТЕМА: «Трассы линий электропередачи».</b>	2		2	8							12

	1.Общие сведения. 2.Разъединители для внутренней и наружной установки. 3.Выключатели нагрузки и предохранители выше 1кВ. 4.Масляные выключатели высокого напряжения. 5.Воздушные, электромагнитные, вакуумные, элегазовые выключатели. 6.Выбор выключателей, разъединителей, ОД,КЗ												
8	<b>ЧАСТЬ 3</b> <b>ЛЕКЦИЯ 8</b> <b>ТЕМА: «Осмотры и ревизии линий».</b> 1.Периодические осмотры 2.Внеочередные осмотры 3. Инженерно – технические осмотры 4. Методы определения места короткого замыкания на линиях 5. Верховые осмотры 6. Верховые ревизии (проверки)	2		2	8								12
9	<b>ЛЕКЦИЯ 9</b> <b>ТЕМА: «Анализ и обобщение опыта эксплуатации».</b> 1 Общее положения 2 Анализ результатов профилактических работ 3 Анализ повреждаемости и надежности работы линий	1		1	10								
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- 8 семестр								Зачет- 8 семестр (4 часа- на контроль)			
<b>Итого 3 семестр:</b>		<b>17</b>		<b>17</b>	<b>74</b>					<b>4</b>		<b>4</b>	<b>96</b>

#### 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		5	6	7
1	Лекция №1	Ознакомление с электрооборудованием станций и подстанций	2		2	1,2,3,4,6
2	Лекция №2	Выключатели нагрузки	2			1,2,3,5,6,7
3	Лекция №3	Исследование нагрева проводников электрическим током и теплоотдачи шин	2			1,2,3,4,8
4	Лекция №4	Низковольтные электрические аппараты	2			1,2,3,4,5
5	Лекция №5	Ознакомление с конструктивными элементами воздушных линий электропередач	2			1,2,3,4,6
6	Лекция №6	Исследование зависимости переходного сопротивления контактов от величины нажатия	2		2	1,2,3,5,6,7
7	Лекция №7	Проверка силового трансформатора	2			1,2,3,4,8
8	Лекция №8	Осмотры и ревизии линий	2			
9	Лекция №9	Осмотры и ревизии линий	1			
<b>Итого 8 семестр:</b>			<b>17</b>		<b>4</b>	

#### 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	8		12	1,2,3,4,5,6	Устный опрос

<b>2</b>	Первая помощь пострадавшим от электрического тока. Явления при стекании тока в землю	8		12	1,2,3,4,5,7	Устный опрос
<b>3</b>	Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях	8		12	1,2,3,4	Устный опрос
<b>4</b>	Электрозащитные средства, применяемые в электроустановках	8		12	1,2,3,4,5	Устный опрос
<b>5</b>	Организация выполнения работ в электроустановках	8		12	1,3,4,5,6	Устный опрос
<b>6</b>	Испытание средств индивидуальной защиты	8		12	1,2,4,5,6,7,8	Устный опрос
<b>7</b>	Расчет защитного заземления и молниезащиты	8		12	1,2,3,4,6,7,8	Устный опрос
<b>8</b>	Производство работ по распоряжению и наряд-допуску	8		12	1,2,3,4,6,7,8	Устный опрос
<b>9</b>	Производство работ по распоряжению и наряд-допуску	10		12	1,2,3,4,6,7,8	Устный опрос
<b>Итого 8 семестр:</b>		<b>74</b>		<b>96</b>		

## **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 (модуля)

## Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ 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
1	2	3	4	5
1	лк, пз, лб, срс	Основы эксплуатации электрооборудования : учебное пособие /	Бобров, А. В.	А. В. Бобров, В. П. Возовик. — Красноярск : СФУ, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-7638-3945-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157554">https://e.lanbook.com/book/157554</a>
2	лк, пз, лб, срс	Основы эксплуатации и технической диагностики электрооборудования: учебное пособие /	Чернова, А. Д.	А. Д. Чернова. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 120 с. — ISBN 978-5-7410-2415-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160040">https://e.lanbook.com/book/160040</a>
3	лк, пз, лб, срс	Эксплуатация электрооборудования : учебное пособие /	Кирилло в. Г. А.	Г. А. Кириллов, Я. М. Кашин. — Краснодар : КубГТУ, 2015 — Часть 1 : Основы теории эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрооборудования — 2015. — 124 с. — ISBN 978-5-8333-0530-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/231551">https://e.lanbook.com/book/231551</a>
4	лк, пз, лб, срс	Эксплуатация электрооборудования : учебник /	Хорольский, В. Я.	В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2511-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212927">https://e.lanbook.com/book/212927</a>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

*Лабораторные стенды, макеты выключателей, макеты приводов.*

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 оснащённости 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)