

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 22.07.2022 15:37:37

Уникальный программный ключ:

b261c06f25a4b011e61a5104106c000118

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

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

Дисциплина Электроника и электротехника

наименование дисциплины по ОПОП

для направления 20.03.01 Техносферная безопасность

код и полное наименование направления (специальности)

по профилю Защита в чрезвычайных ситуациях

факультет Нефти, газа и природообустройства

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Теоретической и общей электротехники

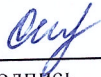
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

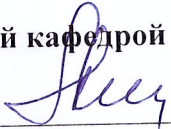
Форма обучения очная, заочная, курс 3,3 семестр (ы) 5,5

очная, очно-заочная, заочная

Махачкала 2021 г.

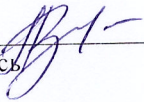
Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 20.03.01 – «Техносферная безопасность» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю «Защита в чрезвычайных ситуациях».

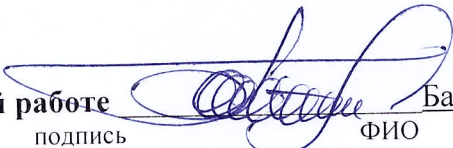
Разработчик  Гаджиева С.М., к.ф.-м.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 12 » 04 20 21 г.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  
 Месробян Н.Х.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 19 » 04 20 21 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЗвЧС  
от 19/04.21 года, протокол № 8.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета Нефти, газа  
и природообустройства от 13.04.21 года, протокол № 8.

Председатель Методической комиссии направления (специальности)  
 Курбанова З.А., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 13 » 04 20 21 г.

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

Декан факультета  Магомедова М.Р.  
подпись ФИО

/ Начальник УО  Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины (модуля) является овладение студентами научными знаниями по основным вопросам электротехники и электроники, тем самым решение задачи обеспечения базовой электротехнической подготовки.

**Задачами изучения дисциплины является:**

- формирование у студентов необходимых знаний основных электротехнических законов и методов анализа электрических цепей;
- изучение современных методов решения основных электротехнических задач;
- изучение принципов построения и основ анализа аналоговых и цифровых электронных схем

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Электроника и электротехника» включена в вариативную часть дисциплин учебного плана.

Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов школьных знаний, а также знаний по курсам: «Математика», «Физика».

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

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

Основными видами рубежного контроля знаний является экзамен.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Электротехника и электроника»

В результате освоения дисциплины «Электроника и электротехника» обучающийся по направлению подготовки **20.03.01 – «Техносферная безопасность» по профилю – «Защита в чрезвычайных ситуациях»**, в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующей компетенцией (см. таблицу 1):



## Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-5	Способен обеспечивать подготовку работников в области охраны труда.	<p>ПК-5.1.</p> <p>Знает: основные разделы электротехники и электроники, связанные с электротехническим и электронным оборудованием, используемым при защите в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ПК-5.2.</p> <p>Умеет: применять знания в области электротехники и электроники, связанные с электротехническим и электронным оборудованием при защите в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ПК-5.3.</p> <p>Владеет: навыками работы с электротехническим и электронным оборудованием при защите в чрезвычайных ситуациях</p>

## 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144		4/144
Лекции, час	17	-	4
Практические занятия, час	-	-	
Лабораторные занятия, час	34	-	9
Самостоятельная работа, час	57	-	122
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)		-	
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>1 ЗЕТ – 9 часов</b> )	36 часов экзамен	-	9 часов на контроль



#### 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	<p><b>Лекция №1. Тема: «Введение».</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрическая энергия, ее особенности и области применения.</li> <li>2. Основные физические величины, применяемые в электротехнике.</li> <li>3. Электрическая цепь и ее элементы. Активные и пассивные элементы цепи.</li> <li>4. Применение законов Кирхгофа и закона Ома для анализа электрических цепей.</li> </ol>	2		5	6					2		5	61
2	<p><b>Лекция №2. Тема: «Линейные электрические цепи постоянного тока».</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды соединений резистивных элементов.</li> <li>2. Метод преобразования электрической цепи.</li> <li>3. Общие понятия о методе контурных токов и узловых потенциалов.</li> <li>4. Баланс мощностей в электрической цепи.</li> </ol>	2		4	6								

3	<p><b>Лекция 3. Тема:</b> <b>«Нелинейные электрические цепи постоянного тока».</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нелинейные электрические цепи. Основные понятия.</li> <li>2. Графоаналитические методы расчета простейших нелинейных цепей постоянного тока.</li> </ol>	2		4	3								
4	<p><b>Лекция 4. Тема</b> <b>«Электрические цепи переменного тока».</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия в электрических цепях синусоидального тока.</li> <li>2. Основные параметры синусоидального тока. Действующее и среднее значение синусоидального тока.</li> <li>3. Сопротивление в цепи синусоидального тока.</li> <li>4. Индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока.</li> <li>5. Неразветвленные цепи синусоидального тока. Полное сопротивление. Полное, активное, индуктивное и емкостное сопротивления.</li> </ol>	2		4	9								
5	<p><b>Лекция 5. Тема:</b> <b>«Электрические цепи переменного тока».</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей.</li> <li>2. Мгновенная активная, реактивная и полная</li> </ol>	2		4	6				2		4	61	



	<p>мощности.</p> <p>3. Разветвленные цепи синусоидального тока. Полная, индуктивная, емкостная и активная проводимости. Треугольники токов, треугольники проводимостей.</p> <p>4. Резонанс токов и напряжений и их практическое применение.</p>												
6	<p><b>Лекция 6. Тема: «Трехфазные электрические цепи».</b></p> <p>1. Общие понятия о трехфазном напряжении. Способы включения приемников в трехфазную цепь. Фазные и линейные напряжения и токи.</p> <p>2. Трехфазные цепи при соединении приемников звездой. Симметричная и несимметричная нагрузка. Векторные диаграммы.</p> <p>3. Трехфазные цепи при соединении приемников треугольником. Симметричная и несимметричная нагрузка.</p> <p>4. Мощность трехфазных цепей и методы ее измерения.</p> <p>5. Расчет трехфазной цепи симметричной и несимметричной нагрузки при соединении приемников по схемам</p>	2		4	9								



	звезда и треугольник.																		
7	<b>Лекция 7. Тема: «Трансформаторы»</b> 1. Назначение и область применения трансформатора. 2. Устройство трансформаторов. Принцип действия однофазного трансформатора. 3. Режимы работы трансформатора. 4. Приведенный трансформатор. Схема замещения трансформатора и расчет ее параметров. 5. Трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы.	2		4	9														
8	<b>Лекция 8. Тема: «Основы электроники и элементная база»</b> 1. Полупроводниковый диод, стабилитрон. 2. Биполярный транзистор, тиристор, полевой транзистор. 3. Фотоэлектрические приборы.	2		5	3														
9	<b>Лекция 9. Тема: «Цифровая и импульсная техника»</b> 1. Триггеры 2. Элементы вычислительных устройств. 3. Импульсные усилители	1			6														



#### 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	4	5	6	7
1	Лекция №1	Элементы электрической цепи, приборы для измерения их характеристик	5		5	1,2,3,4,6
2	Лекция №2	Линейные электрические цепи постоянного тока	4			1,2,3,5,6,7
3	Лекция №3	Нелинейная электрическая цепь постоянного тока	4			1,2,3,4,6
4	Лекция №4	Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов	4			1,2,3,4,6
5	Лекция №5	Электрическая цепь переменного тока с параллельным соединением элементов	4		4	1,2,3,4,7
6	Лекция №6	Трёхфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме звезда	4			1,2,3,4,7
7	Лекция №7	Однофазный трансформатор	4			1,2,3,4,7
8	Лекция №8	Исследование полупроводниковых диодов	5			1,2,3,4,7
<b>Итого:</b>			<b>34</b>		<b>9</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		
1	Активные и пассивные элементы цепи	3		8	1,2,3,4,6	Устный опрос
2	Применение законов Кирхгофа и закона Ома для анализа электрических цепей	3		8	1,2,3,5,6,7	Устный опрос
3	Общие понятия о методе контурных токов и узловых потенциалов	3		8	1,2,3,4,5	Устный опрос
4	Баланс мощностей в электрической цепи	3		8	1,2,3,4,6	Устный опрос
5	Графоаналитические методы расчета простейших нелинейных цепей постоянного тока.	3		8	1,2,3,4,7	Устный опрос
6	Сопротивление в цепи синусоидального тока.	3		8	1,2,3,4,7	Устный опрос
7	Индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока.	3		8	1,2,3,4,7	Устный опрос
8	Полное, активное, индуктивное и емкостное сопротивления.	3		5	1,2,3,4,7	Устный опрос

9	Треугольники токов, треугольники проводимостей.	3		6	1,2,3,4,5,6	Устный опрос
10	Резонанс токов и напряжений и их практическое применение.	3		6	1,2,3,4,5	Устный опрос
11	Трехфазные цепи при соединении приемников треугольником. Симметричная и несимметричная нагрузка.	3		6	1,3,4,5,7	Устный опрос
12	Мощность трехфазных цепей и методы ее измерения.	3		6	1,2,4,5,6	Устный опрос
13	Расчет трехфазной цепи симметричной и несимметричной нагрузки при соединении приемников по схемам звезда и треугольник.	3		6	1,2,3,5,6,7	Устный опрос
14	Режимы работы трансформатора.	3		5	1,2,3,4,6	Устный опрос
15	Схема замещения трансформатора и расчет ее параметров.	3		5	1,2,3,4,5,7	Устный опрос
16	Трехфазные трансформаторы. Измерительные трансформаторы.	3		5	1,2,3,4,6	Устный опрос

17	Фотоэлектрические приборы.	3		5	1,2,3,4,5,7	Устный опрос
18	Импульсные усилители мощности	3		5	1,3,4,5,7	Устный опрос
19	Микропроцессоры	3		6	1,2,3,4,7	Устный опрос
<b>Итого: 5 семестр</b>		<b>57</b>		<b>122</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 PowerPoint. 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 дисциплинами «Материаловедение и технология материалов», «Теплофизика».

При изучении широко используются прогрессивные, эффективные и инновационные методы.

## **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 «Электроника и электротехника» 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.

Зав. библиотекой \_\_\_\_\_



(ФИО)

(подпись)

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Электроника и электротехника»**

**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	Количество изданий
					В библиотеке
1	2	3	4	5	6
<b>Основная</b>					
1	ЛК, ПЗ	Электроника : учебное пособие.	Никулин В.И.	Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 198 с.	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 94213.html.
2	ЛК, ПЗ	Электротехника и электроника : практикум	Горденко Д.В., Никулин В.И., Резеньков Д.Н.	Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 123 с.	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 70291.html.
3	ЛК, ПЗ	Электротехника. Электроника. Схемотехника. Часть 1 : практикум.	Рыжов В.А., Пузынин Н.Г.	Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2017. - 106 с.	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 87185.html.
<b>Дополнительная</b>					
4	ЛК, ПЗ	Электротехника, электроника, электрооборудование: электротехника: учебник.	Фарнасов Г.А.	Москва: Издательский дом МИСиС, 2012.- 423с.	IPR BOOKS: iprbookshop.ru/ 98112.html.
5	ЛК, ПЗ	Электротехника, электроника и схемотехника ЭВМ. Анализ линейных электрических цепей : учебно-методическое пособие.	Бабичев Ю.Е.	Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. - 70 с.	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 78536. html.



6	ЛК, ПЗ	Основы силовой электроники. Силовые полупроводниковые приборы : учебное пособие.	Богомяков А.А.	Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2012. - 248 с	IPR BOOKS iprbookshop.ru/ 94060.html.
<b>Интернет-ресурсы</b>					
7	ЛК, ПЗ	<a href="http://minenergo.gov.ru/aboutminen/energostrategy/">http://minenergo.gov.ru/aboutminen/energostrategy/</a> Использование ресурсов ЭБС «ibooks»( <a href="http://ibooks.ru/home.php">http://ibooks.ru/home.php</a> ) и ЭБС «Изд-во «Лань» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> )			



## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Электроника и электротехника»**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Электроника и электротехника» 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 Нефти, газа и природообустройства, оборудованный проектором и интерактивной доской (ауд.105 УЛК 2 ФНГиП).

Для проведения лабораторных занятий используется учебная лаборатория №328 (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)