

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 28.07.2023 15:31:31  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7ed07479cb266eb4aaae0e0eeed849

**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 21.03.02 Землеустройство и кадастры  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю Кадастр недвижимости


факультет Нефти, газа и природообустройства  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Теоретической и общей электротехники  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

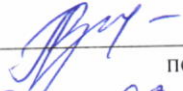
Форма обучения очная, заочная курс 3, 3 семестр (ы) 5, 6.  
очная, очно-заочная, заочная

Махачкала 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 21.03.02 – «Землеустройство и кадастры» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю «Кадастр недвижимости».

Разработчик  Гаджиева С.М., к.ф.-м.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 18 » 02 20 21 г.


**Зам.зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)**

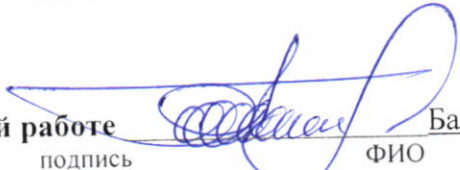
 Курбанова З.А., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 25 » 02 20 21 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры МЗиК от 25.02.21 года, протокол № 7.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета Нефти, газа и природообустройства от 19.02 года, протокол № 6.

**Председатель Методической комиссии направления (специальности)**

 Курбанова З.А., к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 19 » 02 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 электроники и электротехники, 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 цикл обязательных 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 зачет.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Электроника и электротехника»**

В результате освоения дисциплины «Электроника и электротехника» обучающийся по направлению подготовки **21.03.02 – «Землеустройство и кадастры» по профилю – «Кадастр недвижимости»**, 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)
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий прикладных аппаратно-программных средств	<p>ОПК-4.1.</p> <p>Знает: методы по проведению измерений и наблюдений, обработке и представлению полученных результатов в области электротехники и электроники с применением информационных технологий прикладных аппаратно- программных средств</p> <p>ОПК-4.2.</p> <p>Умеет: проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты в области электротехники и электроники с применением информационных технологий прикладных аппаратно- программных средств</p> <p>ОПК-4.3.</p> <p>Владеет: навыками по проведению измерений и наблюдений, обработке и представлению полученных результатов в области электротехники и электроники с применением информационных технологий прикладных аппаратно- программных средств</p>

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	2/72		2/72
Лекции, час	17	-	4
Практические занятия, час	-	-	
Лабораторные занятия, час	17	-	4
Самостоятельная работа, час	38	-	60
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	Зачет	-	4 часа 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> )	-	-	-

#### 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> <p>1. Электрическая энергия, ее особенности и области применения.</p> <p>2. Основные физические величины, применяемые в электротехнике.</p> <p>3. Электрическая цепь и ее элементы. Активные и пассивные элементы цепи.</p> <p>4. Применение законов Кирхгофа и закона Ома для анализа электрических цепей.</p>	2		4	4					2		2	30
2	<p><b>Лекция №2. Тема: «Линейные электрические цепи постоянного тока».</b></p> <p>1. Виды соединений резистивных элементов.</p> <p>2. Метод преобразования электрической цепи.</p> <p>3. Общие понятия о методе контурных токов и узловых потенциалов.</p> <p>4. Баланс мощностей в электрической цепи.</p>	2			4								

3	<p><b>Лекция 3. Тема:</b> <b>«Нелинейные электрические цепи постоянного тока».</b></p> <p>1. Нелинейные электрические цепи. Основные понятия. 2. Графоаналитические методы расчета простейших нелинейных цепей постоянного тока.</p>	2		4	2								
4	<p><b>Лекция 4. Тема</b> <b>«Электрические цепи переменного тока».</b></p> <p>1. Основные понятия в электрических цепях синусоидального тока. 2. Основные параметры синусоидального тока. Действующее и среднее значение синусоидального тока. 3. Сопротивление в цепи синусоидального тока. 4. Индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока. 5. Неразветвленные цепи синусоидального тока. Полное сопротивление. Полное, активное, индуктивное и емкостное сопротивления.</p>	2			6								
5	<p><b>Лекция 5. Тема:</b> <b>«Электрические цепи переменного тока».</b></p> <p>1. Треугольники напряжений, сопротивлений и мощностей. 2. Мгновенная активная, реактивная и полная</p>	2		4	3					2		2	30

	<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		6								



	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		5	6								
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			2								
9	<b>Лекция 9. Тема: «Цифровая и импульсная техника»</b> 1. Триггеры 2. Элементы вычислительных устройств. 3. Импульсные усилители	1			5								

	<p>мощности</p> <p>4. Микропроцессоры.</p>												
<p>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</p>	<p>Входная конт. работа</p> <p>1 аттестация 1-3 тема</p> <p>2 аттестация 4-6 тема</p> <p>3 аттестация 7-9 тема</p>								<p>Входная конт. работа;</p> <p>Контрольная работа</p>				
<p>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p>	<p>Экзамен (36 часов-на контроль)</p>								<p>Зачет (4 часа на контроль)</p>				
<p><b>Итого:</b></p>	<p><b>17</b></p>		<p><b>17</b></p>	<p><b>38</b></p>					<p><b>4</b></p>		<p><b>4</b></p>	<p><b>60</b></p>	

#### 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	4		2	1,2,3,4,6
2	Лекция №3	Нелинейная электрическая цепь постоянного тока	4			1,2,3,4,6
3	Лекция №5	Электрическая цепь переменного тока с последовательным соединением элементов	4		2	1,2,3,4,6
4	Лекция №7	Однофазный трансформатор	5			1,2,3,4,7
<b>Итого:</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		
1	Активные и пассивные элементы цепи.	2		30	1,2,3,4,6	Устный опрос
2	Применение законов Кирхгофа и закона Ома для анализа электрических цепей.	2				
3	Общие понятия о методе контурных токов и узловых потенциалов.	2				
4	Баланс мощностей в электрической цепи	2			1,2,3,5,6,7	Устный опрос
5	Графоаналитические методы расчета простейших нелинейных цепей постоянного тока.	2			1,2,3,4,5	Устный опрос
6	Сопrotивление в цепи синусоидального тока.	2			1,2,3,4,6	Устный опрос
7	Индуктивность и емкость в цепи синусоидального тока	2			1,2,3,4,7	Устный опрос
8	Полное, активное, индуктивное и емкостное сопротивление.	2			1,2,3,4,7	Устный опрос
9	Резонанс токов и напряжений и их практическое применение.	3		30	1,2,3,4,7	Устный опрос

<b>10</b>	Трехфазные цепи при соединении приемников треугольником. Симметричная и несимметричная нагрузка.	2			1,2,3,4,7	Устный опрос
<b>11</b>	Мощность трехфазных цепей и методы ее измерения.	2			1,2,3,4,5,6	Устный опрос
<b>12</b>	Расчет трехфазной цепи симметричной и несимметричной нагрузки при соединении приемников по схемам звезда и треугольник.	2			1,2,3,4,5	Устный опрос
<b>13</b>	Режимы работы трансформатора.	2			1,3,4,5,7	Устный опрос
<b>14</b>	Схема замещения трансформатора и расчет ее параметров.	2			1,2,4,5,6	Устный опрос
<b>15</b>	Измерительные трансформаторы.	2			1,2,3,5,6,7	Устный опрос
<b>14</b>	Фотоэлектрические приборы.	2			1,2,3,4,6	Устный опрос
<b>15</b>	Импульсные усилители мощности	2			1,2,3,4,5,7	Устный опрос
<b>16</b>	Микропроцессоры.	3			1,2,3,4,6	Устный опрос
<b>Итого:</b>		<b>38</b>		<b>60</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 МАН Амеба М.А.  
(подпись, ФИО)

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.213 УЛК 2).

Для проведения лабораторных занятий используется учебная лаборатория №328 (УЛК 2 ФКТВТиЭ): Интерактивная доска AСTVboard 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)