Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.10.2026 20:27:08
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a3b4f6a4da38e91f3526b992d

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетноеобразовательное учреждение высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Дисциплина** Электроника и электротехника
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 21.03.02Землеустройство 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

Махачкала2021г.

**ели освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины (модуля) являетсяовладение 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 | ОПК-4.1.<br><br>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<br><br>ОПК-4.2.<br><br>Умеет: проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты в области электротехники и электроники с применением информационных технологий прикладных аппаратно-программных средств<br><br>ОПК-4.3.<br><br>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 |

## 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

| **Форма обучения** | **очная** | **очно-заочная** | **заочная** |
|---|---|---|---|
| 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 **4 часа** отводится на контроль) | Зачет | - | 4 часа на контроль |
| Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах **1 ЗЕТ – 36 часов**, при заочной форме **1 ЗЕТ – 9 часов**) | - | - | - |

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

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

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

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

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

### 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 |
| 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 | | |
| 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 | Сопротивление в цеписинусоидального 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 сопротивления. | 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 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **10** | Трехфазные цепи при соединении приемников треугольником. Симметричная и несимметричная нагрузка. | 2 | | | 1,2,3,4,7 | Устный опрос |
| **11** | Мощность трехфазных цепей и методы ее измерения. | 2 | | | 1,2,3,4,5,6 | Устный опрос |
| **12** | Расчет трехфазной цепи симметричной и несимметричной нагрузки при соединении приемников по схемам звезда и треугольник. | 2 | | | 1,2,3,4,5 | Устный опрос |
| **13** | Режимы работы трансформатора. | 2 | | | 1,3,4,5,7 | Устный опрос |
| **14** | Схема замещения трансформатора и расчет ее параметров. | 2 | | | 1,2,4,5,6 | Устный опрос |
| **15** | Измерительные трансформаторы. | 2 | | | 1,2,3,5,6,7 | Устный опрос |
| **14** | Фотоэлектрические приборы. | 2 | | | 1,2,3,4,6 | Устный опрос |
| **15** | Импульсные усилителимощности | 2 | | | 1,2,3,4,5,7 | Устный опрос |
| **16** | Микропроцессоры. | 3 | | | 1,2,3,4,6 | Устный опрос |
| **Итого:** | | **38** | | **60** | | |

## 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 MSPowerPoint. 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 компетентностного 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 используется 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** |
| **Основная** | | | | | |
| 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. |
| **Дополнительная** | | | | | |
| 4 | ЛК, ПЗ | Электротехника, электроника, электрооборудование: электротехника: учебник. | Фарнасов Г.А. | Москва: Издательский дом МИСиС, 2012.- 423с. | IPRBOOKS: 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. |
| **Интернет-ресурсы** | | | | | |
| 7 | ЛК, ПЗ | http://minenergo.gov.ru/aboutminen/energostrategy/<br>Использование ресурсов ЭБС «ibooks»(http://ibooks.ru/home.php) и<br>ЭБС «Изд-во «Лань» (http://e.lanbook.com) | | | |

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Электроникаи электротехника»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Электроникаи 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 ACTVboard 95, компьютеры IntelCorei3. 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)