

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 22.02.2023 14:32:00  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Теоретические основы электротехники  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 11.03.01. Радиотехника  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

факультет Радиоэлектроники, телекоммуникаций и мультимедийных технологий  
наименование факультета, где ведется дисциплина

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

Форма обучения очная, заочная курс 2 семестр (ы) 4.  
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2019

15

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 11.03.01 – «Радиотехника» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по профилю «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов».

Разработчик Гаджиева С.М. к.ф-м.н., доцент  
подпись С.М. Гаджиева  
« 03 » 09 2019 г. (ФИО уч. степень, уч. звание)

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) ТиОЭ  
Исмаилов Т.А. д.т.н., профессор  
подпись Т.А. Исмаилов  
« 03 » 09 2019 г. (ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры РТиТиМ  
от 05.09.2019 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) РТиТиМ  
Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент  
подпись Х.М. Гаджиев  
« 05 » 09 2019 г. (ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета РТиМТ  
от 17.09.2019 года, протокол № 1.

Председатель Методической комиссии факультета РТиМТ  
Юнусов С.Р., к.т.н., доцент  
подпись С.Р. Юнусов  
« 17 » 09 2019 г. (ФИО уч. степень, уч. звание)

Декан факультета РТиМТ Темиров А.Т.  
подпись А.Т. Темиров ФИО  
Начальник УО Магомаева Э.В.  
подпись Э.В. Магомаева ФИО  
И.о. начальника УМУ Гусейнов М.Р.  
подпись М.Р. Гусейнов ФИО

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины (модуля) являются приобретение знаний в области теоретических основ электротехники в части основ теории электрических цепей, усвоение современной инженерной и научно-технической терминологии, формирование основ инженерного мышления при расчете, контроле и оценке изучаемых электротехнических процессов и приобретение навыков применения основных теоретических положений дисциплины (модуля) к решению практических задач в области радиотехники.

### **Задачами изучения дисциплины являются:**

- изучение базовых понятий электротехники и методов расчета цепей;
- изучение методов анализа процессов в электрических цепях во временной и частотно-спектральной областях;
- изучение методов расчета трехфазных и индуктивно-связанных цепей.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Теоретические основы электротехники» включена в блок обязательных дисциплин. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетных единицы). Форма итогового контроля – зачет в четвертом семестре.

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

Основными видами занятий являются лекции, практические 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 «Теоретические основы электротехники»**

В результате освоения дисциплины «Теоретические основы электротехники» обучающийся по направлению подготовки 11.03.01. – «Радиотехника» по профилю – «Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1

## Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Категория (группа) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции   | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции   |
|--|--|--|
| Научное мышление                             | ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности                   | <p>ОПК-1.1.</p> <p>Знает: теоретические основы электротехники: основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей для использования в инженерной деятельности;</p> <p>ОПК-1.2.</p> <p>Умеет: применять законы и методы теоретических основ электротехники в инженерной деятельности;</p> <p>ОПК-1.3.</p> <p>Владеет: навыками решения задач и проведения лабораторных экспериментов по теории электрических цепей и электромагнитного поля;</p>                                       |
| Исследовательская деятельность               | ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных | <p>ОПК-2.1.</p> <p>Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований и использования основных приемов обработки и представления полученных данных</p> <p>ОПК-2.2.</p> <p>Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных</p> <p>ОПК-2.3.</p> <p>Владеет способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений при проведении экспериментальных исследований</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  | 34    | -            | 9                     |
| Практические занятия, час  | 17    | -            | 4                     |
| Лабораторные занятия, час  | 34    | -            | 9                     |
| Самостоятельная работа, час  | 59    | -            | 118                   |
| Курсовой проект (работа), РГР, семестр   | -     | -            | -                     |
| Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)  | зачет | -            | 4 часа-контроль зачет |
| Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме – <b>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>Лекция №1. Тема: «Линейные электрические цепи постоянного тока»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Элементы электрических цепей.</li> <li>2. Схемы замещения источников электрической энергии.</li> <li>3. Структура электрической цепи.</li> <li>4. Виды соединений резистивных элементов.</li> <li>5. Законы электрических цепей постоянного тока.</li> </ol>  | 2           | 2  | 4  | 8  |                    |    |    |    | 3       | 2  | 5  | 16 |
| 2     | <p>Лекция №2. «Методы расчета цепей постоянного тока»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обзор методов. Метод свертывания.</li> <li>2. Метод расчета сложных электрических цепей с применением законов Кирхгофа (МЗК).</li> <li>3. Метод контурных токов (МКТ).</li> <li>4. Метод узловых потенциалов (МУП). Метод двух узлов.</li> <li>5. Метод наложения (метод суперпозиций). Метод подобия (метод пропорциональных величин). Метод эквивалентного генератора (МЭГ)</li> </ol> | 2           |    |    | 4  |                    |    |    |    |         |    |    | 8  |

|   |  |   |   |   |   |  |  |  |  |   |  |  |   |
|---|--|---|---|---|---|--|--|--|--|---|--|--|---|
| 3 | <p>Лекция 3. Тема: «Нелинейные электрические цепи постоянного тока»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия.</li> <li>2. Методы расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока.</li> </ol>   | 2 | 2 | 4 | 4 |  |  |  |  |   |  |  | 8 |
| 4 | <p>Лекция 4. Тема: «Линейные электрические цепи синусоидального тока»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Элементы цепи синусоидального тока. Векторные диаграммы и комплексные соотношения для них.</li> <li>2. Резистор. Катушка индуктивности и конденсатор.</li> <li>3. Последовательное и параллельное соединение сопротивлений, индуктивности и емкости.</li> <li>4. Повышение коэффициента мощности.</li> <li>5. Резонанс напряжений и токов в цепях синусоидального тока.</li> </ol> | 2 |   | 4 | 4 |  |  |  |  | 3 |  |  | 8 |
| 5 | <p>Лекция 5. Тема: «Расчет электрических цепей синусоидального тока»</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Комплексные числа, основные понятия и определения.</li> <li>2. Геометрическое изображение КЧ.</li> <li>3. Сопряженные комплексные числа.</li> <li>4. Действия над комплексными числами.</li> <li>5. Закон Ома и законы Кирхгофа в комплексной форме.</li> <li>6. Расчет символическим методом цепи со смешанным соединением R,L,C.</li> </ol>                                       | 2 | 2 |   | 4 |  |  |  |  |   |  |  | 8 |

|   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|---|---|
| 6 | <p>Лекция 6. Тема: «Индуктивно связанные цепи».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Индуктивно связанные элементы цепи.</li> <li>2. Электродвижущая сила взаимной индукции.</li> <li>3. Последовательное соединение индуктивно связанных элементов цепи.</li> <li>4. Параллельное соединение индуктивно-связанных элементов цепи.</li> <li>5. Расчеты разветвленных цепей при наличии взаимной индуктивности.</li> </ol>  | 2 |   |   | 4 |  |  |  |   |   |   | 8 |
| 7 | <p>Лекция 7. «Трехфазные электрические цепи».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные термины и определения.<br/>Нейтральный провод.<br/>Фазные и линейные напряжения.<br/>Симметричная нагрузка фаз.</li> <li>2. Расчет трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме звезда и треугольник.</li> <li>3. Обрыв нейтрального провода. Обрыв линейного провода.</li> <li>4. Мощность трехфазных цепей. Расчет мощности и методы измерения мощности трехфазной системы.</li> </ol> | 2 | 2 | 4 | 4 |  |  |  | 3 | 2 | 4 | 8 |
| 8 | <p>Лекция 8. Тема: «Четырехполюсники».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение коэффициентов четырехполюсника.</li> <li>2. Определение коэффициентов Y-, Z-, G-, B-форм записи уравнений четырехполюсника.</li> </ol>   | 2 |   |   | 3 |  |  |  |   |   |   | 8 |



|     |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |   |
|-----|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|---|
|     | <p>3. Т – и П – схемы замещения пассивного четырехполюсника.</p> <p>4. Активный четырехполюсник.</p> <p>5. Цепные схемы.</p>  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |   |
| 9   | <p>Лекция 9. Тема: «Частотные электрические фильтры»</p> <p>1. Низкочастотные фильтры.</p> <p>2. Высокочастотные фильтры.</p> <p>3. Полосные фильтры.</p> <p>4. Заграждающие фильтры.</p>   | 2 | 2 | 4 | 3 |  |  |  |  |  |  | 8 |
| 10. | <p>Лекция 10</p> <p>Тема: «Периодические несинусоидальные токи в линейных электрических цепях»</p> <p>1. Действующее значение периодической несинусоидальной величины.</p> <p>2. Мощность периодического несинусоидального тока.</p> <p>3. Электрические цепи с несинусоидальными напряжениями и токами.</p> <p>4. Резонансы напряжений и токов для отдельных гармоник.</p> <p>5. Высшие гармоники в трехфазных системах.</p> | 2 |   |   | 3 |  |  |  |  |  |  | 6 |
| 11. | <p>Лекция 11</p> <p>Тема: «Общая характеристика нелинейных цепей переменного тока и методов их расчета»</p> <p>1. Нелинейные двухполюсники и четырехполюсники при переменных токах.</p>   | 2 | 2 | 4 | 3 |  |  |  |  |  |  | 6 |

|     |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |   |
|-----|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|---|
|     | <p>2. Явления в нелинейных цепях переменного тока.</p> <p>3. Методы расчета нелинейных цепей переменного тока.</p>  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 12. | <p>Лекция 12</p> <p>Тема: «Переходные процессы»</p> <p>1. Возникновение переходных процессов и законы коммутации.</p> <p>2. Переходный, принужденный и свободный процессы.</p> <p>3. Короткое замыкание цепи <math>r, L</math>.</p> <p>4. Включение <math>r, L</math> на постоянное напряжение.</p> <p>5. Включение <math>r, L</math> на синусоидальное напряжение.</p> | 2 |   |   | 3 |  |  |  |  |  |  |  | 6 |
| 13. | <p>Лекция 13</p> <p>Тема: «Переходные процессы»</p> <p>1. Короткое замыкание цепи <math>r, C</math>.</p> <p>2. Включение цепи <math>r, C</math> на постоянное напряжение.</p> <p>3. Включение цепи <math>R, C</math> на синусоидальное напряжение.</p> <p>4. Переходные процессы в неразветвленной цепи <math>r, L, C</math>.</p>                                       | 2 | 2 | 4 | 3 |  |  |  |  |  |  |  | 5 |
| 14. | <p>Лекция 14</p> <p>Тема: «Переходные процессы»</p> <p>1. Периодический (колебательный) разряд конденсатора.</p> <p>2. Включение цепи <math>r, L, C</math> на постоянное напряжение.</p> <p>4. Общий случай расчета переходных процессов классическим методом.</p>  | 2 |   |   | 3 |  |  |  |  |  |  |  | 5 |

|     |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |   |
|-----|--|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|---|
|     | <p>5. Включение пассивного двухполосника на непрерывно изменяющееся напряжение. Интеграл Дюамеля.</p> <p>6. Включение пассивного двухполосника на напряжение любой формы.</p>  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 15. | <p>Лекция 15</p> <p>Тема: «Переходные процессы»</p> <p>1. Временная и импульсная переходные характеристики.</p> <p>2. Операторный метод расчета переходных процессов.</p> <p>3. Спектральное представление непериодических функций. Метод частотных характеристик.</p>   | 2 | 2 | 4 | 3 |  |  |  |  |  |  |  | 5 |
| 16. | <p>Лекция 16</p> <p>Тема: «Переходные процессы»</p> <p>1. Представление непериодических функций времени с помощью интеграла Фурье.</p> <p>2. Частотные характеристики.</p> <p>3. Получение частотных характеристик заданной функции времени.</p> <p>4. Расчет переходных процессов при помощи частотных характеристик.</p> <p>5. Связь преобразования Фурье с преобразованием Лапласа.</p> | 2 |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 17. | <p>Лекция 17</p> <p>Тема: «Магнитные цепи»</p> <p>1. Назначение и типы магнитных цепей.</p> <p>2. Магнитные цепи постоянного потока.</p> <p>3. Магнитные цепи переменного потока.</p>  | 2 | 1 | 2 | 3 |  |  |  |  |  |  |  | 5 |

|  |   |    |    |    |    |  |  |  |  |   |   |   |     |
|--|---|----|----|----|----|--|--|--|--|---|---|---|-----|
|  | 4. Основные законы магнитной цепи и свойства ферромагнитных материалов.<br>5. Расчет магнитных цепей. |    |    |    |    |  |  |  |  |   |   |   |     |
| Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) | Входная конт. работа<br>1 аттестация 1-5 тема<br>2 аттестация 6-10 тема<br>3 аттестация 11-15 тема    |    |    |    |    |  |  |  |  | Входная конт. работа;<br>Контрольная работа |   |   |     |
| Форма промежуточной аттестации (по семестрам)                                  | Зачет   |    |    |    |    |  |  |  |  | Зачет (4 часа на контроль)                  |   |   |     |
| <b>Итого:</b>  |   | 34 | 17 | 34 | 59 |  |  |  |  | 9   | 4 | 9 | 118 |

#### 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                |             | 5        | 1,2,3,4,6   |
| 2             | Лекция №3                     | Нелинейные электрические цепи постоянного тока.                                  | 4                |             |          | 1,2,3,5,6,7   |
| 3             | Лекция №5                     | Электрическая цепь синусоидального тока с последовательным соединением элементов | 4                |             |          | 1,2,3,4,8   |
| 4             | Лекция №7                     | Трехфазная электрическая цепь при соединении потребителей по схеме звезда        | 4                |             | 4        | 1,2,3,4,6   |
| 5             | Лекция №9                     | Исследование электрических фильтров  | 4                |             |          | 1,2,3,4,7,8   |
| 6             | Лекция №11                    | Нелинейные электрические цепи переменного тока                                   | 4                |             |          | 1,2,3,4,7,8   |
| 7             | Лекция №13                    | Переходные процессы в цепях постоянного и переменного тока                       | 4                |             |          | 1,2,3,4,7   |
| 8             | Лекция №15                    | Переходные процессы неперiodических функций                                      | 4                |             |          | 1,2,3,4,7   |
| 9             | Лекция №17                    | Исследование магнитных цепей   | 2                |             |          | 1,2,3,4,6   |
| <b>Итого:</b> |                               |  | <b>34</b>        |             | <b>9</b> |   |

#### 4.3. Содержание практических 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                     | Расчет простых электрических цепей   | 2                |             | 2        | 1,2,3,4,6   |
| 2             | Лекция №3                     | Методы расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока.                    | 2                |             |          | 1,2,3,5,6,7   |
| 3             | Лекция №5                     | Расчет электрических цепей синусоидального тока                                    | 2                |             |          | 1,2,3,4,8   |
| 4             | Лекция №7                     | Расчет трехфазных цепей при соединении потребителей по схеме звезда и треугольник. | 2                |             | 2        | 1,2,3,4,6   |
| 5             | Лекция №9                     | Расчет электрических фильтров  | 2                |             |          | 1,2,3,4,7,8   |
| 6             | Лекция №11                    | Методы расчета нелинейных цепей переменного тока                                   | 2                |             |          | 1,2,3,4,7,8   |
| 7             | Лекция №13                    | Переходные процессы  | 2                |             |          | 1,2,3,4,7   |
| 8             | Лекция №15                    | Операторный метод расчета переходных процессов.                                    | 2                |             |          | 1,2,3,4,7   |
| 9             | Лекция №17                    | Расчет магнитных цепей   | 1                |             |          | 1,2,3,4,  |
| <b>Итого:</b> |                               |  | <b>17</b>        |             | <b>4</b> |   |

#### 4.4. 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     | Виды соединений резистивных элементов   | 4   |             | 8      | 1,2,3,4,6                                       | Устный опрос       |
| 2     | Законы электрических цепей постоянного тока.  | 4   |             | 8      | 1,2,3,5,6,7                                     | Устный опрос       |
| 3     | Метод наложения (метод суперпозиций). Метод подобия (метод пропорциональных величин). Метод эквивалентного генератора (МЭГ) | 4   |             | 8      | 1,2,3,4,8                                       | Устный опрос       |
| 4     | Методы расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока.   | 4   |             | 8      | 1,2,3,4,6                                       | Устный опрос       |
| 5     | Резонанс напряжений и токов в цепях синусоидального тока.   | 4   |             | 8      | 1,2,3,4,7,8                                     | Устный опрос       |
| 6     | Расчет символическим методом цепи со смешанным соединением R,L,C.   | 4   |             | 8      | 1,2,3,4,7,8                                     | Устный опрос       |
| 7     | Расчеты разветвленных цепей при наличии взаимной индуктивности.   | 4   |             | 8      | 1,2,3,4,7                                       | Устный опрос       |

|                         |  |           |  |            |             |              |
|-------------------------|--|-----------|--|------------|-------------|--------------|
| 8                       | Мощность трехфазных цепей. Расчет мощности и методы измерения мощности трехфазной системы. | 4         |  | 8          | 1,2,3,4,7   | Устный опрос |
| 9                       | Цепные схемы.  | 3         |  | 8          | 1,2,3,4,5,6 | Устный опрос |
| 10                      | Заграждающие фильтры.  | 3         |  | 8          | 1,2,3,4,5   | Устный опрос |
| 11                      | Высшие гармоники в трехфазных системах.  | 3         |  | 6          | 1,3,4,5,7   | Устный опрос |
| 12                      | Методы расчета нелинейных цепей переменного тока.  | 3         |  | 6          | 1,2,4,5,6,8 | Устный опрос |
| 13                      | Включение $r, L$ на синусоидальное напряжение.   | 3         |  | 6          | 1,2,3,5,6,7 | Устный опрос |
| 14                      | Переходные процессы в неразветвленной цепи $r, L, C$ .                                     | 3         |  | 5          | 1,2,3,4,6   | Устный опрос |
| 15                      | Включение пассивного двухполюсника на напряжение любой формы.                              | 3         |  | 5          | 1,2,3,4,5,7 | Устный опрос |
| 16                      | Спектральное представление непериодических функций. Метод частотных характеристик.         | 3         |  | 5          | 1,2,3,4,5,7 | Устный опрос |
| 17                      | Расчет магнитных цепей.  | 3         |  | 5          | 1,2,3,4,5,7 | Устный опрос |
| <b>Итого: 4 семестр</b> |  | <b>59</b> |  | <b>118</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 «Радиоавтоматика», «Радиотехнические системы», «Теоретические основы радиотехники», «Электронная оргтехника», «Радиотехнические цепи и сигналы».

**При изучении широко используются прогрессивные, эффективные и инновационные методы, такие как:**

| Методы                             | Лекции | Лабор. работы | Практ. занятия | Тренинг, мастер-класс | СРС | К.пр. |
|------------------------------------|--------|---------------|----------------|-----------------------|-----|-------|
| IT-методы                          | +      |               |                |                       |     |       |
| Работа в команде                   |        | +             | +              |                       |     |       |
| Case-study                         |        |               |                |                       |     |       |
| Игра                               |        |               |                |                       |     |       |
| Методы проблемного обучения.       | +      |               | +              |                       |     |       |
| Обучение на основе опыта           |        |               |                |                       |     |       |
| Опережающая самостоятельная работа |        |               |                |                       | +   |       |
| Проектный метод                    |        |               |                |                       |     |       |
| Поисковый метод                    | +      | +             | +              |                       | +   |       |
| Исследовательский метод            | +      | +             | +              |                       | +   |       |
| Другие 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 «Теоретические основы электротехники» 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 М.А. Далева М.А.  
(подпись, ФИО)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Теоретические основы электротехники».

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

| № п/п                  | Виды занятий (лк, пз, лб, сре, ирс) | Комплект необходимой учебной литературы по дисциплинам (наименование учебника, учебного пособия, конспекта лек., учебно-методич. литературы)  | Автор                       | Изд-во и год издания   | Кол-во учебник ов, учеб. пособий, и прочей лит-ры |         |
|------------------------|-------------------------------------|---|-----------------------------|--|---|---------|
|                        |                                     |   |                             |  | в библ.   | на ка ф |
| 1                      | 2                                   | 3   | 4                           | 5  | 6   | 7       |
| <b>О С Н О В Н А Я</b> |                                     |   |                             |  |   |         |
| 1.                     | ЛК, ПЗ                              | Петренко Ю.В. Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические цепи постоянного и переменного тока : учебное пособие / Петренко Ю.В.. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 60 с. - ISBN 978-5-7782-3539-7. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/91446.html">http://www.iprbookshop.ru/91446.html</a> | Петренко Ю.В.               | - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 60 с. | -   | -       |
| 2.                     | ЛК, ПЗ                              | Семенова Н.Г. Теоретические основы электротехники : учебно-методическое пособие для СПО / Семенова Н.Г., Ушакова Н.Ю., Доброжанова Н.И.. - Саратов : Профобразование, 2020. - 106 с. - ISBN 978-5-4488-0659-9. - Текст : электронный //   | Семенова Н.Г., Ушакова Н.Ю. | - Саратов : Профобразование, 2020. - 106 с.  | -   | -       |

|                       |        |  |  |   |   |   |
|-----------------------|--------|--|--|---|---|---|
|                       |        | Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/92176.html">http://www.iprbookshop.ru/92176.html</a>   |  |   |   |   |
| 3.                    | ЛК, ПЗ | Зонов В.Н. Теоретические основы электротехники. Электрические и магнитные цепи постоянного тока : учебное пособие / Зонов В.Н., Зонов П.В., Ефимова Ю.Б.. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. - 80 с. - ISBN 978-5-7782-4090-2. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/98742.html">http://www.iprbookshop.ru/98742.html</a> | Зонов В.Н.,<br>Зонов П.В.,<br>Ефимова Ю.Б..      | - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. - 80 с.          | - | - |
| 4                     | ЛК, ПЗ | Гольдштейн В.Г. Теоретические основы электротехники : учебно-методическое пособие / Гольдштейн В.Г., Мякишев В.М., Жеваев М.С.. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 275 с. - ISBN 978-5-7964-2024-9. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/90934.html">http://www.iprbookshop.ru/90934.html</a>                          | Гольдштейн В.Г.,<br>Мякишев В.М.,<br>Жеваев М.С. | - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. - 275 с.         | - | - |
| <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b> |        |  |  |   |   |   |
| 5.                    | ЛК, ПЗ | Баринов И.Н. Сборник задач для углубленного изучения курса «Теоретические основы электротехники» : учебное пособие / Баринов И.Н., Енин В.Н., Николаев С.С.. -Москва : Московский  | Баринов И.Н.,<br>Енин В.Н.,<br>Николаев С.С..    | -Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. - 72 с | - | - |

|    |         |  |             |   |   |   |
|----|---------|--|-------------|---|---|---|
|    |         | государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. - 72 с. - ISBN 2227-8397. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31245.html">http://www.iprbookshop.ru/31245.html</a>  |             |   |   |   |
| 6. | Лк, Пз. | Нейман В.Ю. Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Часть 1. Линейные электрические цепи постоянного тока : учебное пособие / Нейман В.Ю.. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. - 116 с. - ISBN 978-5-7782-1796-6. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45172.html">http://www.iprbookshop.ru/45172.html</a>                 | Нейман В.Ю. | - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2011. - 116 с. | - | - |
| 7. | ЛК, ПЗ. | Нейман В.Ю. Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Часть 2. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока : учебное пособие / Нейман В.Ю.. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2009. - 150 с. - ISBN 978-5-7782-1225-1. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45173.html">http://www.iprbookshop.ru/45173.html</a> | Нейман В.Ю. | - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2009. - 150 с. | - | - |

| ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ |        |   |
|------------------|--------|---|
| 8.               | Лк, Пз | <a href="http://minenergo.gov.ru/aboutminen/energostrategy/">http://minenergo.gov.ru/aboutminen/energostrategy/</a><br>Использование ресурсов ЭБС «ibooks»( <a href="http://ibooks.ru/home.php">http://ibooks.ru/home.php</a> ) и<br>ЭБС «Изд-во «Лань» ( <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> ) |

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Теоретические основы электротехники»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Теоретические основы электротехники» 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 учебная аудитория № 406 (УЛК 2, факультет радиозлектроники, телекоммуникаций и мультимедийных технологий), оборудованная лазерным проектором и компьютерами.

Для проведения практических и лабораторных занятий используется учебная лаборатория № 317 (УЛК 2, факультет компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики): комплект учебно-лабораторного оборудования «Теоретические основы электротехники и основы электроники» ТОЭиОЭ-СК-1; лабораторный стенд ТОЭ, НТЦ-06.000; интерактивная система Promethean Ctiv Board 178 Mount DLP; проектор Promethean PRM-32. 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

## Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/2021 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Внесение изменений и дополнений на данный учебный год нецелесообразно.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры радиотехники, телекоммуникаций и микроэлектроники от 29.06.2020 года, протокол №10.

Заведующий кафедрой РТиМ  
(название кафедры)

  
(подпись, дата)

Гаджиев Х.М., к.т.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)


### Согласовано:

Декан факультета РТиМТ

  
(подпись, дата)

Темиров А.Т., к.ф.-м.н.  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета РТиМТ

  
(подпись, дата)

Юнусов С.К., к.т.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)





