

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Гаранин Максим Александрович  
 Должность: Ректор  
 Дата подписания: 22.10.2025 15:48:35  
 Уникальный программный ключ:  
 7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

## Теоретические основы электротехники

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ  
 Специализация Электроснабжение железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:  
 экзамены 3, 2

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс                                 | 2     |       | 3     |       | Итого |       |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Вид занятий                          | УП    | РП    | УП    | РП    |       |       |
| Лекции                               | 8     | 8     | 8     | 8     | 16    | 16    |
| Лабораторные                         | 4     | 4     | 4     | 4     | 8     | 8     |
| Практические                         | 4     | 4     | 4     | 4     | 8     | 8     |
| Конт. ч. на аттест.                  | 0,4   | 0,4   | 0,4   | 0,4   | 0,8   | 0,8   |
| Конт. ч. на аттест. в период ЭС      | 2,35  | 2,35  | 2,35  | 2,35  | 4,7   | 4,7   |
| В том числе в форме практ.подготовки | 25    | 25    | 25    | 25    | 50    | 50    |
| Итого ауд.                           | 16    | 16    | 16    | 16    | 32    | 32    |
| Контактная работа                    | 18,75 | 18,75 | 18,75 | 18,75 | 37,5  | 37,5  |
| Сам. работа                          | 154,6 | 154,6 | 154,6 | 154,6 | 309,2 | 309,2 |
| Часы на контроль                     | 6,65  | 6,65  | 6,65  | 6,65  | 13,3  | 13,3  |
| Итого                                | 180   | 180   | 180   | 180   | 360   | 360   |

Программу составил(и):

*к. т. н., доцент, Варжицкий Л.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Теоретические основы электротехники**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 217)

составлена на основании учебного плана: 23.05.05-25-6-СОДПэ.plz.plx

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ Направленность (профиль)  
Электроснабжение железных дорог

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электротехника**

Зав. кафедрой Харитонова Т.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является формирование компетенций, позволяющих решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов теоретического и экспериментального исследования электротехнических законов, методов анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|                   |         |
|-------------------|---------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.О.19 |
|-------------------|---------|

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

ОПК-4.8 Использует основные положения теории электрических цепей для анализа и синтеза электротехнических устройств

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.1.1      | основные понятия и законы линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока, методы анализа электрических цепей; основные понятия и законы переходных и установившихся процессов наблюдаемых в линейных и нелинейных электрических цепях, методы анализа переходных процессов в электрических цепях. |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.2.1      | определять и рассчитывать параметры линейных и нелинейных электрических цепей постоянного и переменного тока; определять и рассчитывать параметры переходных процессов в электрических цепях.                                                                                                                               |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3.3.1      | навыками измерять параметры линейных и нелинейных электрических цепей; навыками измерять параметры электрических цепей, в которых наблюдаются переходные процессы; навыками пользоваться современными измерительными средствами.                                                                                            |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                          | Семестр / Курс | Часов | Примечание              |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Линейные цепи постоянного тока</b>                                                                                                                                                                                                                                    |                |       |                         |
| 1.1         | Введение. Основная и дополнительная литература. Основные законы, элементы и параметры электрической цепи. Классификация. Схемы электрических цепей, элементы схем. Источник электродвижущей силы, источник тока. Вольт-амперные характеристики элементов электрической цепи. /Лек/ | 2              | 2     |                         |
| 1.2         | Расчет простейших цепей постоянного тока. Определение интегральных параметров электрической цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединениях сопротивлений. /Пр/                                                                                                    | 2              | 2     | Практическая подготовка |
|             | <b>Раздел 2. Линейные цепи однофазного синусоидального тока</b>                                                                                                                                                                                                                    |                |       |                         |
| 2.1         | Линейные цепи однофазного синусоидального тока. Получение однофазной энергии на примере идеального генератора. Преимущества и недостатки однофазной энергии. Параметры однофазной энергии. /Лек/                                                                                   | 2              | 2     |                         |
| 2.2         | Расчет параметров цепей синусоидального тока. Определение параметров электрической цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединениях элементов. Построение векторных диаграмм. /Пр/                                                                                  | 2              | 2     | Практическая подготовка |
| 2.3         | Изучение стенда для выполнения цикла лабораторных работ. Исследование последовательной RL-цепи при гармоническом воздействии. /Лаб/                                                                                                                                                | 2              | 2     | Практическая подготовка |
|             | <b>Раздел 3. Периодические негармонические токи и напряжения</b>                                                                                                                                                                                                                   |                |       |                         |
| 3.1         | Электрические цепи несинусоидального тока. Понятие о гармоническом составе несинусоидальных электрических величин. Четные и нечетные гармоники. Разложение несинусоидальных электрических величин на гармонические составляющие. /Лек/                                             | 2              | 2     |                         |
|             | <b>Раздел 4. Трехфазные цепи</b>                                                                                                                                                                                                                                                   |                |       |                         |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |      |                         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|-------------------------|
| 4.1  | Многофазные цепи. Связывание трехфазных систем в звезду и треугольник. Симметричность и уравновешенность трехфазных систем. Трех- и четырехпроводные трехфазные цепи при соединении в «звезду». Расчет трехфазных цепей при соединении в «звезду» в симметричном режиме. Векторно-топографическая диаграмма. /Лек/ | 2 | 2    |                         |
| 4.2  | Трехфазные цепи при соединении в «треугольник». Расчет трехфазных цепей при соединении в «треугольник» в симметричном режиме. Векторно-топографическая диаграмма. /Лаб/                                                                                                                                            | 2 | 2    | Практическая подготовка |
|      | <b>Раздел 5. Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |      |                         |
| 5.1  | Методы решения системы дифференциальных уравнений. Применение комплексных величин для решения системы дифференциальных уравнений. /Ср/                                                                                                                                                                             | 2 | 4    |                         |
| 5.2  | Расчет симметричного и несимметричного режимов работы трехфазных цепей при соединении потребителей в "звезду" или "треугольник". Расчет аварийных режимов. /Ср/                                                                                                                                                    | 2 | 2    |                         |
| 5.3  | Инерционные и безинерционные элементы с нелинейным сопротивлением. Анализ нелинейного элемента или устройства на примере полупроводниковых элементов подключенных на синусоидальное напряжение. /Ср/                                                                                                               | 2 | 6    |                         |
| 5.4  | Характеристическое сопротивление и постоянная передачи четырехполюсника. Эквивалентные схемы замещения четырехполюсника. Обратные, симметричные и вырожденные четырехполюсники. /Ср/                                                                                                                               | 2 | 2    |                         |
| 5.5  | Уравнения и характеристические параметры симметричных четырехполюсников. Матричная форма записи уравнений четырехполюсника. Схемы соединений четырехполюсников. /Ср/                                                                                                                                               | 2 | 2    |                         |
| 5.6  | Электрические фильтры. Общие требования к частотным характеристикам фильтров. Идеальный фильтр нижних частот при импульсном воздействии. LC-фильтр нижних частот. /Ср/                                                                                                                                             | 2 | 2    |                         |
| 5.7  | Передаточная функция четырехполюсника. Обратная связь. Активный четырехполюсник. /Ср/                                                                                                                                                                                                                              | 2 | 2    |                         |
| 5.8  | Методы расчета электрических цепей: уравнений Кирхгофа, контурных токов, узловых напряжений, наложения, эквивалентного генератора. Расчет и построение потенциальной диаграммы. Расчет баланса мощности /Ср/                                                                                                       | 2 | 3    |                         |
| 5.9  | Особые свойства нелинейных электрических цепей. Элементы электрической цепи с нелинейными сопротивлениями, их параметры и характеристики. Симметричные и несимметричные характеристики элементов с нелинейными сопротивлениями. /Ср/                                                                               | 2 | 6    |                         |
| 5.10 | Аварийные и несимметричные режимы в трехфазных цепях. Векторно-топографические диаграммы аварийных режимов в трехфазных цепях. Мощность трехфазной цепи. Способы измерений мощности в трехфазных цепях. /Ср/                                                                                                       | 2 | 6    |                         |
| 5.11 | Четыре формы представления синусоидального тока: временная диаграмма, тригонометрическая функция, вращающийся вектор, комплексное число. Методика расчета цепей переменного тока с помощью метода комплексных чисел. /Ср/                                                                                          | 2 | 6    |                         |
| 5.12 | Расчетно-графическая работа /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 | 17,6 | Практическая подготовка |
| 5.13 | Синусоидальный ток в R, L, C. Комплекс полного сопротивления цепи. Треугольник сопротивлений. Векторная диаграмма. /Ср/                                                                                                                                                                                            | 2 | 6    |                         |
| 5.14 | Последовательное и параллельное соединения элементов R, L и C в цепи синусоидального тока. Резонанс напряжений и токов. Векторная диаграмма. Резонансные кривые. Векторно-топографическая диаграмма сложной электрической цепи. /Ср/                                                                               | 2 | 6    |                         |
| 5.15 | Расчет цепей синусоидального тока. Комплексный метод расчета. Построение векторных диаграмм. /Ср/                                                                                                                                                                                                                  | 2 | 2    |                         |
| 5.16 | Исследование последовательной RC-цепи при гармоническом воздействии. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                          | 2 | 6    |                         |
| 5.17 | Расчет однофазных цепей при резонансе тока или напряжения. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 | 6    |                         |
| 5.18 | Расчет токов в разветвленных цепях переменного тока, с применением законов Кирхгофа, метода контурных токов, метода узловых напряжений, эквивалентного генератора. Составление баланса мощности. Расчет и построение векторных диаграмм. /Ср/                                                                      | 2 | 6    |                         |

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|-------------------------|
| 5.19                                                                           | Исследование последовательной RLC-цепи при гармоническом воздействии. /Ср/                                                                                                                                                                               | 2 | 4    |                         |
| 5.20                                                                           | Влияние характера цепи на гармонический состав тока. Действующее значение несинусоидальных величин. Мощность в цепи несинусоидального тока. Расчет электрических цепей несинусоидального тока. /Ср/                                                      | 2 | 2    |                         |
| 5.21                                                                           | Исследование параллельных RC- и RL-цепей при гармоническом воздействии. /Ср/                                                                                                                                                                             | 2 | 4    |                         |
| 5.22                                                                           | Исследование параллельной цепи с RLC-элементами при гармоническом воздействии. /Ср/                                                                                                                                                                      | 2 | 6    |                         |
| 5.23                                                                           | Математические операции с комплексными величинами. Полнота математических операций в поле комплексных чисел. /Ср/                                                                                                                                        | 2 | 4    |                         |
| 5.24                                                                           | Разложение несинусоидальных ЭДС и токов на гармонические составляющие. Построение спектральных диаграмм. /Ср/                                                                                                                                            | 2 | 6    |                         |
| 5.25                                                                           | Ток и плотность тока проводимости. Механизм проводимости. Закон Ома для однородного участка. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов. /Ср/ | 2 | 2    |                         |
| 5.26                                                                           | Энергетические соотношения в резонансных цепях. Понятие коэффициента мощности. Компенсация коэффициента мощности. /Ср/                                                                                                                                   | 2 | 4    |                         |
| 5.27                                                                           | Цепи переменного тока с ферромагнитными сердечниками. /Ср/                                                                                                                                                                                               | 2 | 4    |                         |
| 5.28                                                                           | Несимметричный режим работы цепи трехфазного тока. Мощность несимметричной трехфазной цепи. /Ср/                                                                                                                                                         | 2 | 4    |                         |
| 5.29                                                                           | Методы измерения действующего и среднего значения несинусоидальных величин. /Ср/                                                                                                                                                                         | 2 | 4    |                         |
| 5.30                                                                           | Измерение мощности в цепях несинусоидального тока. /Ср/                                                                                                                                                                                                  | 2 | 4    |                         |
| 5.31                                                                           | Изображение комплексных чисел на комплексной плоскости. Понятие комплексного оператора $j\omega$ . Связь между временным (тригонометрическим) и комплексным (векторным) представлением электрических величин. /Ср/                                       | 2 | 3    |                         |
| 5.32                                                                           | Подготовка к лекциям /Ср/                                                                                                                                                                                                                                | 2 | 4    |                         |
| 5.33                                                                           | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                                                                                                                                                  | 2 | 4    |                         |
| 5.34                                                                           | Подготовка к лабораторным работам /Ср/                                                                                                                                                                                                                   | 2 | 4    |                         |
| 5.35                                                                           | Составление уравнений по законам Кирхгофа для расчета электрических цепей на переменном токе. Характеристика получаемых уравнений. /Ср/                                                                                                                  | 2 | 1    |                         |
| <b>Раздел 6. Контактные часы на аттестацию</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |                         |
| 6.1                                                                            | Расчетно-графическая работа /КА/                                                                                                                                                                                                                         | 2 | 0,4  |                         |
| 6.2                                                                            | Экзамен /КЭ/                                                                                                                                                                                                                                             | 2 | 2,35 |                         |
| <b>Раздел 7. Классический метод расчета переходных процессов</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |                         |
| 7.1                                                                            | Переходные процессы в линейных цепях. Возникновение переходных процессов. Понятие коммутации. Законы коммутации. Нулевые и ненулевые начальные условия. /Лек/                                                                                            | 3 | 2    |                         |
| 7.2                                                                            | Расчет переходных процессов в RC-цепи при различных внешних воздействиях классическим методом. /Пр/                                                                                                                                                      | 3 | 4    | Практическая подготовка |
| 7.3                                                                            | Исследование переходных процессов в RL-цепи первого порядка. /Лаб/                                                                                                                                                                                       | 3 | 2    | Практическая подготовка |
| <b>Раздел 8. Магнитные цепи и электрические цепи с взаимной индуктивностью</b> |                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |                         |
| 8.1                                                                            | Магнитное поле основные сведения. Основные величины, характеризующие магнитное поле. Закон полного тока и его применение при анализе магнитных цепей. /Лек/                                                                                              | 3 | 2    |                         |
| 8.2                                                                            | Исследование нелинейных элементов в цепи постоянного тока. /Лаб/                                                                                                                                                                                         | 3 | 2    | Практическая подготовка |
| <b>Раздел 9. Цепи с распределенными параметрами</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                          |   |      |                         |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |      |                         |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|-------------------------|
| 9.1   | Основные определения. Первичные параметры однородной линии. Дифференциальные уравнения для однородной линии. Решение уравнений линии с распределенными параметрами при установившемся синусоидальном процессе. Цепочечный эквивалент регулярной линии передачи. /Лек/                                                                                                                                      | 3 | 2    |                         |
|       | <b>Раздел 10. Поверхностный эффект</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |      |                         |
| 10.1  | Явление поверхностного эффекта. Поверхностный эффект в цилиндрическом проводнике. Активное сопротивление и внутренняя индуктивность цилиндрического провода с учетом поверхностного эффекта. Переменный магнитный поток в плоском листе. Поверхностный эффект в ленточной линии. /Лек/                                                                                                                     | 3 | 2    |                         |
|       | <b>Раздел 11. Самостоятельная работа</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |      |                         |
| 11.1  | Подготовка к лекциям /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3 | 4    |                         |
| 11.2  | Подготовка к практическим занятиям /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 | 4    |                         |
| 11.3  | Подготовка к лабораторным работам /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3 | 4    |                         |
| 11.4  | Выполнение расчетно-графической работы /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 | 17,6 | Практическая подготовка |
| 11.5  | Распространение плоской волны в идеальном диэлектрике и хорошо проводящей среде. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 | 4    |                         |
| 11.6  | Расчет магнитных цепей. Прямая и обратная задача. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3 | 6    |                         |
| 11.7  | Основные определения. Уравнение плоской волны. Распространение плоской волны в идеальном диэлектрике и хорошо проводящей среде. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3 | 6    |                         |
| 11.8  | Электрический потенциал. Графическое изображение электростатического поля. Вектор поляризованности. Проводимость в электростатическом поле. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                           | 3 | 6    |                         |
| 11.9  | Электрический заряд. Напряженность электростатического поля. Безвихревой характер электростатического поля. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3 | 8    |                         |
| 11.10 | Комплексные параметры среды. Групповая скорость. Распространение плоской волны в неоднородной среде. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3 | 6    |                         |
| 11.11 | Явление поверхностного эффекта. Поверхностный эффект в цилиндрическом проводнике. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3 | 4    |                         |
| 11.12 | Бегущие волны. Характеристики однородной линии. Условия для неискажающей линии. Линии без потерь. Мощность, переносимая бегущими волнами вдоль линии передачи. Некоторые типы линий передач. /Ср/                                                                                                                                                                                                          | 3 | 2    |                         |
| 11.13 | Расчет переходных процессов в RL-цепи при различных внешних воздействиях классическим методом. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3 | 2    |                         |
| 11.14 | Свойства ферромагнитных материалов. Методы расчета магнитных цепей. Расчет разветвленной и неразветвленной магнитная цепь с использованием аналитических и графических методов. /Ср/                                                                                                                                                                                                                       | 3 | 6    |                         |
| 11.15 | Нелинейные элементы в цепях постоянного тока. Нелинейный мост. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3 | 4    |                         |
| 11.16 | Электромагнитное действие магнитного поля. Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока. Понятие об идеализированной катушке с магнитопроводом. Процессы намагничивания магнитопровода идеализированной катушки. Уравнения, схемы замещения и векторные диаграммы реальной катушки с магнитопроводом. Мощность потерь в магнитопроводе. Вольт-амперная характеристика катушки с магнитопроводом. /Ср/ | 3 | 8    |                         |
| 11.17 | Расчет цепей при наличии взаимной индукции. Индуктивно связанные элементы в трехфазных цепях. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 | 6    |                         |
| 11.18 | Взаимоиндуктивное сопротивление. Расчет электрических цепей с взаимной индуктивностью. Трансформатор без ферромагнитного сердечника. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3 | 2    |                         |
| 11.19 | Графический метод расчета неразветвленных и разветвленных магнитных цепей при различных типах задач (прямая и обратная) /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3 | 6    |                         |
| 11.20 | Расчет катушек с ферромагнитным сердечником. Расчет трансформатора с ферромагнитным сердечником. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3 | 6    |                         |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                |   |      |  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|--|
| 11.21 | Переходные процессы в RL- RC-цепи (1 порядка) при различных внешних воздействиях. /Ср/                                                                                                                                                         | 3 | 2    |  |
| 11.22 | Переходные процессы в цепях 2 порядка с последовательно соединенными R, L и C. элементами при постоянной и переменной ЭДС. Расчет переходных процессов в сложной цепи. /Ср/                                                                    | 3 | 2    |  |
| 11.23 | Устойчивость электрических цепей. Устойчивость в малом. Анализ устойчивости простейших активных цепей. Критерии Гурвица, Михайлова, Найквиста. Частотные характеристики. /Ср/                                                                  | 3 | 2    |  |
| 11.24 | Расчет переходных процессов в RLC-цепи при различных внешних воздействиях классическим методом. /Ср/                                                                                                                                           | 3 | 6    |  |
| 11.25 | Исследование переходных процессов в RC-цепи первого порядка. /Ср/                                                                                                                                                                              | 3 | 4    |  |
| 11.26 | Изучение переходных процессов в последовательной RLC-цепи. /Ср/                                                                                                                                                                                | 3 | 6    |  |
| 11.27 | Электрический потенциал. Графическое изображение электростатического поля. Вектор поляризованности. Проводимость в электростатическом поле. /Ср/                                                                                               | 3 | 4    |  |
| 11.28 | Первичные параметры однородной линии. Дифференциальные уравнения для однородной линии. Решение уравнений линии с распределенными параметрами при установившемся синусоидальном процессе. Цепочечный эквивалент регулярной линии передачи. /Ср/ | 3 | 4    |  |
| 11.29 | Бегущие волны. Характеристики однородной линии. Условия для неискажающей линии. Линии без потерь. Мощность, переносимая бегущими волнами вдоль линии передачи. /Ср/                                                                            | 3 | 4    |  |
| 11.30 | Электромагнитное действие магнитного поля. Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока. Понятие об идеализированной катушке с магнитопроводом. /Ср/                                                                                      | 3 | 3    |  |
| 11.31 | Силы в магнитном поле. Действие магнитного поля на вещество. Магнитная цепь. Закон Ома для магнитной цепи. Магнитное поле в веществе. Виды магнетиков. Намагничивание ферромагнитных материалов. /Ср/                                          | 3 | 6    |  |
|       | <b>Раздел 12. Контактные часы на аттестацию</b>                                                                                                                                                                                                |   |      |  |
| 12.1  | Расчетно-графическая работа /КА/                                                                                                                                                                                                               | 3 | 0,4  |  |
| 12.2  | Экзамен /КЭ/                                                                                                                                                                                                                                   | 3 | 2,35 |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля) в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                               | Издательство, год   | Эл. адрес                                                           |
|------|---------------------|----------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Попов В. П.         | Основы теории цепей: учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2025 | <a href="https://urait.ru/bcode/558">https://urait.ru/bcode/558</a> |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                                                                           | Заглавие                                                                                                                                                                          | Издательство, год            | Эл. адрес                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Бессонов Л. А.,<br>Демидова И. Г.,<br>Заруди М. Е.,<br>Каменская В. П.,<br>Миленина С. А.,<br>Расовская С. Э. | Теоретические основы электротехники. Сборник задач:<br>Учебное пособие для вузов                                                                                                  | Москва:<br>Юрайт,<br>2020    | <a href="https://urait.ru/bcode/467">https://urait.ru/bcode/467</a>             |
| Л2.2 | Ионов А. А., Фадеев<br>А. С., Назаров М. А.                                                                   | Теоретические основы электротехники. Цепи<br>постоянного и переменного синусоидального<br>(однофазного и трехфазного) тока: конспект лекций                                       | Самара:<br>СамГУП<br>С, 2018 | <a href="https://e.lanbook.com/book/19411">https://e.lanbook.com/book/19411</a> |
| Л2.3 | Ионов А. А.                                                                                                   | Теоретические основы электротехники: конспект лекций                                                                                                                              | Самара:<br>СамГУП<br>С, 2017 | <a href="https://e.lanbook.com/book/19411">https://e.lanbook.com/book/19411</a> |
| Л2.4 | Ионов А. А., Фадеев<br>А. С., Назаров М. А.                                                                   | Теоретические основы электротехники. Цепи при<br>гармоническом воздействии. Переходные процессы.<br>электрические цепи с взаимной индукцией.<br>Четырехполюсники: конспект лекций | Самара:<br>СамГУП<br>С, 2018 | <a href="https://e.lanbook.com/book/19411">https://e.lanbook.com/book/19411</a> |

## 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

|                                                                                      |                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.2.1.1                                                                              | Microsoft Office                                                                                                                                             |
| <b>6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                              |
| 6.2.2.1                                                                              | База данных для теплоэнергетиков: <a href="https://q-teplota.ru/">https://q-teplota.ru/</a>                                                                  |
| 6.2.2.2                                                                              | База данных для электроэнергетиков: <a href="https://pomogirim.ru/">https://pomogirim.ru/</a>                                                                |
| 6.2.2.3                                                                              | База данных «Техническая литература» <a href="http://booktech.ru/journals/vestnik-mashinostroeniya">http://booktech.ru/journals/vestnik-mashinostroeniya</a> |
| 6.2.2.4                                                                              | Marketelectro Отраслевой электротехнический портал. Адрес ресурса: <a href="https://marketelectro.ru/">https://marketelectro.ru/</a>                         |
| 6.2.2.5                                                                              | Электротехника. <a href="https://electrono.ru">https://electrono.ru</a>                                                                                      |
| 6.2.2.6                                                                              | Справочная правовая система «Гарант»                                                                                                                         |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).                                 |
| 7.2 | Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное). |
| 7.3 | Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием: учебно-лабораторный комплекс “Электротехника и основы электроники”, осциллограф, вольтметр, мультиметры.                                                                                                                                                          |
| 7.4 | Помещения для курсового проектирования / выполнения курсовых работ, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными).                                                                                                                                               |

|     |                                                                                                                                                                                                            |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.5 | Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. |
| 7.6 | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.                                                                                                                             |