|  |
| --- |
| **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** |
| Федеральное агентство железнодорожного транспорта |
|  | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"(ДВГУПС) |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Тынде |
| (БАмИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Тынде) |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | Зам. директора по УР |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | БАмИЖТ - филиала ДВГУПС в г. Тынде |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Autogenerated |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 23.04.2023 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| дисциплины | **Теоретические основы электротехники** |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| для специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Составитель(и): | ст. преподаватель, Алексеева М.С. |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании кафедры: |  | Электротехника, электроника и электромеханика |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Протокол от 23.04.2023г. № 4 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол от 01.01.1754г. № |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| г. Тында2023 г. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. 2 |
|  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А. |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А. |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2026 г. |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А. |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2027 г. |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины Теоретические основы электротехники |
| разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 217 |
| Квалификация | **инженер путей сообщения** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Форма обучения | **очная** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ** |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общая трудоемкость |  | **10 ЗЕТ** |  |  |
|  |  |  |  |
| Часов по учебному плану | 360 |  |  | Виды контроля в семестрах: |  |
|  | в том числе: |  |  |  |  | экзамены (семестр) 4зачёты (семестр) 3РГР 3 сем. (1), 4 сем. (1) |  |
|  | контактная работа | 140 |  |  |  |
|  | самостоятельная работа | 184 |  |  |  |
|  | часов на контроль | 36 |  |  |  |
| **Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)** |  |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Семестр(<Курс>.<Семес тр на курсе>) | **3 (2.1)** | **4 (2.2)** | Итого |  |  |  |  |  |
| Недель | 18 | 16 5/6 |  |  |  |  |  |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП | УП | РП |  |  |  |  |  |
| Лекции | 32 | 32 | 32 | 32 | 64 | 64 |  |  |  |  |  |
| Лабораторные | 16 | 16 | 16 | 16 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |
| Контроль самостоятельной работы | 6 | 6 | 6 | 6 | 12 | 12 |  |  |  |  |  |
| В том числе инт. | 12 | 12 | 12 | 12 | 24 | 24 |  |  |  |  |  |
| Итого ауд. | 64 | 64 | 64 | 64 | 128 | 128 |  |  |  |  |  |
| Кoнтактная рабoта | 70 | 70 | 70 | 70 | 140 | 140 |  |  |  |  |  |
| Сам. работа | 110 | 110 | 74 | 74 | 184 | 184 |  |  |  |  |  |
| Часы на контроль |  |  | 36 | 36 | 36 | 36 |  |  |  |  |  |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 | 360 | 360 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | стр. 4 |
| **1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| 1.1 | Физические основы электротехники; уравнения электромагнитного поля; законы электрических цепей; цепи постоянного и синусоидального тока; понятие трехфазных цепей; расчет цепей при периодических несинусоидальных воздействиях; переходные процессы в линейных цепях; нелинейные электрические и магнитные цепи. Матричные методы расчета цепей; многополюсники; цепи с распределенными параметрами. |
|  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Код дисциплины: | Б1.О.13 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Высшая математика |
| 2.1.2 | Метрология, стандартизация и сертификация |
| 2.1.3 | Инженерная и компьютерная графика |
| 2.1.4 | Физика |
| 2.1.5 | Материаловедение |
| 2.1.6 | Ознакомительная практика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | еория дискретных устройств |
| 2.2.2 |  |
| 2.2.3 | Технологическая практика |
| 2.2.4 |  |
| 2.2.5 | Основы теории надёжности |
| 2.2.6 |  |
| 2.2.7 | Теория линейных электрических цепей |
| 2.2.8 | Э |
| 2.2.9 | лектропитание и электроснабжение нетяговых потребителей |
| 2.2.10 | Электрические машины |
|  |  |  |  |
| **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| **ОПК-1: Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического анализа и моделирования** |
| **Знать:** |
| Основные понятия и фундаментальные законы физики, методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов.Основные понятия и законы химии, сущность химических явлений и процессов.Основы высшей математики, математическое описание процессов.Физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при за- данных допущениях и ограничениях.Математические методы и модели для описания и анализа технических систем и устройств, а также решения инженерных задач в профессиональной деятельности.Инженерные методы для решения экологических проблем. |
| **Уметь:** |
| Применять методы теоретического и экспериментального исследова-ния физических явлений, процес-сов и объектов.Проводить эксперименты по за-данной методике и анализировать их результаты.Объяснять сущность химических явлений и процессов.Объяснять сущность химических явлений и процессов. |
| **Владеть:** |
| Навыками использования физи-ко-математического аппарата для разработки простых мате-матических моделей явлений, процессов и объектов при за-данных допущениях и ограниче-ниях;Математическими методы и мо-делями для описания и анализа технических систем и устройств, а также для решения инженерных задач в професси-ональной деятельности. |
|  |  |  |  |
| **ПК-1: Способен организовывать и выполнять работы (технологические процессы по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации объектов системы обеспечения движения поездов на основе знаний об особенностях функционирования её основных элементов и устройств, а также правил технического обслуживания и ремонта** |
| **Знать:** |
| Устройство, принцип действия, технические характеристики и конструктивные особенности основных элементов, узлов и |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| устройств системы обеспечения движения поездов. |
| **Уметь:** |
| Использовать знания фундамен-тальных инженерных теорий для организации и выполнения работ по монтажу, эксплуатации, техни-ческому обслуживанию, ремонту и модернизации системы обеспече-ния движения поездов.Работать с специализированнымпрограммным обеспечением, ба-зами данных, автоматизированны-ми рабочими местами при органи-зации технологических процессов в системах обеспечения движения поездов. |
| **Владеть:** |
| Навыками работы с специализированным программным обеспечением, базами данных, автоматизированными рабочими местами при организации технологических процессов в системах обеспечения движения поездов Навыками использования фундаментальных инженерных теорий для организации и выполнения работ по монтажу, эксплуатации, техническому обслуживанию, ремонту и модернизации системы обеспечения движения поездов. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ** |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-****ции** | **Литература** | **Инте****ракт.** | **Примечание** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Раздел 1. Лекции** |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | Физические основы электротехникиУравнения электромагнитного поля/Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.2 | Законы электрических цепей /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.3 | Законы Ома и Кирхгофа. Расчет разветвленных электрических цепей по законам Кирхгофа. Метод узловых потенциалов. Потенциальная диаграмма /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 2 | Лекция- консультация |
| 1.4 | Метод контурных токов. Метод наложения. Матричные методы расчета цепей /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.5 | Теорема об активном двухполюснике. Метод эквивалентного генератора. Баланс мощностей /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.6 | Передача энергии от активного двухполюсника к пассивному. Эквивалентные преобразования треугольника сопротивлений в звезду и обратно /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.7 | Синусоидальный ток и его характеристики. Действующее значение синусоидального тока. Представление синусоидальных функций времени векторами и комплексными числами. Векторная диаграмма /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 2 | Лекция- консультация |
| 1.8 | Цепи постоянного и синусоидального тока /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| 1.9 | Синусоидальный ток и его характеристики. Действ-ующее значение синусоидального тока. Представление синусоидальных функций времени векторами и комплексными числами. Векторная диаграмма /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.10 | Схема электрической цепи при переменных токах. Активное сопротивление, индуктивность и емкость. Синусоидальный ток в активном сопротивлении, индуктивности и емкости /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 2 | Лекция- консультация |
| 1.11 | Законы Ома и Кирхгофа в символической форме. Символический метод расчета цепей синусоидального тока /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.12 | Энергия и мощность в цепи переменного тока. Мощность в R, L, C. Мощность произвольного участка цепи синусоидального тока, баланс мощностей. Коэффициент мощности. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 2 | Лекция- консультация |
| 1.13 | Резонансные явления в цепях синусоидального тока. Резонанс напряжений, энергетические соотношения при резонансе. Частотная и резонансная характеристики. Добротность, полоса пропускания. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.14 | Явление взаимоиндукции. Взаимная индуктивность. Коэффициент магнитной связи. Одноименные зажимы индуктивно связанных катушек. Опытное определение взаимной индуктивности и одноименных зажимов /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.15 | Понятие трехфазных цепей. Соединение генераторов и приемников в звезду и в треугольник. Соотношения между фазными и линейными напряжениями при симметричной нагрузке /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.16 | Напряжение смещения нейтрали. Расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей. Мощность трехфазной цепи. Преимущества трехфазных цепей перед однофазными /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.17 | Расчет цепей при периодических несинусоидальных воздействиях. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 2 | Лекция- консультация |
| 1.18 | Разложение периодической несинусоидальной функции в ряд Фурье. Среднее и действующее значение несинусоидального тока. Коэффициенты, характеризующие форму несинусоидальных токов /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 7 |
| 1.19 | Действующее и среднее значение несинусоидального тока. Мощность несинусоидальных токов. Расчет цепей при несинусоидальных токах и ЭДС. Резонанс в цепи несинусоидального тока /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 2 | Лекция- консультация |
| 1.20 | переходные процессы в линейных цепях. Понятие о переходном процессе. Законы коммутации. Классический метод расчета переходного процесса: переходные процессы в R-L и R-С цепи при включении на постоянное и синусоидальное напряжение. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.21 | Характеристическое уравнение. Постоянная времени цепи. Фактическая продолжительность переходного процесса /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.22 | Операторный метод расчета переходных процессов. Изображение и оригинал, преобразование Лапласа. Элементы операторной схемы. Законы Ома и Кирхгофа в операторной форме. Предельные соотношения операторного исчисления /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 2 | Лекция- консультация |
| 1.23 | Теорема разложения. Методика расчета операторным методом. Интеграл Дюамеля. Применение интеграла Дюамеля к расчету переходных процессов /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.24 | нелинейные электрические и магнитные цепи. Нелинейные элементы, их классификация и характеристики. Расчет цепей при последовательном, параллельном соединении нелинейных элементов и постоянных токах и ЭДС /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.25 | Расчет цепей при смешанном соединении нелинейных элементов и постоянных токах и ЭДС. ВАХ нелинейного активного двухполюсника /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.26 | Расчет электрической цепи переменного тока с нелинейной индуктивностью. Потери, эквивалентная схема замещения катушки индуктивности с ферромагнитным сердечником. Феррорезонансные явления в цепях переменного тока /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 2 | Лекция- консультация |
| 1.27 | Основные параметры и законы магнитных цепей. Допущения при расчете магнитной цепи, ее схема замещения. Расчет неразветвленных и разветвленных магнитных цепей. Прямая и обратная задача /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.28 | Матричные методы расчета цепей; /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 8 |
| 1.29 | Многополюсники; цепи с распределенными параметрами /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.30 | Уравнения пассивного четырехполюсника. Определение параметров четырехполюсника /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.31 | Эквивалентные схемы четырехполюсников. Характеристические параметры четырехполюсников. Способы соединения четырехполюсников. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 1.32 | Передача энергии через четырехполюсник. Расчет схем с четырехполюсниками /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
|  | **Раздел 2. Лабораторные занятия** |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Исследование законов электрической цепи /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 2.2 | Исследование линии электропередачи постоянного тока /Лаб/ | 3 | 4 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 2 | Работа в малых группах |
| 2.3 | Исследование активных и реактивных сопротивлений /Лаб/ | 3 | 4 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 2.4 | Исследование последовательной цепи синусоидального тока /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 2.5 | Исследование цепи с взаимной индуктивностью /Лаб/ | 3 | 4 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 2 | Работа в малых группах |
| 2.6 | Исследование магнитной цепи /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 2 | Работа в малых группах |
| 2.7 | Исследование нелинейных элементов /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 2.8 | Исследование катушки с ферромагнитным сердечником /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 2 | Работа в малых группах |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 9 |
| 2.9 | Исследование феррорезонанса напряжений /Лаб/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 2.10 | Исследование цепи несинусоидального тока /Лаб/ | 4 | 4 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
|  | **Раздел 3. Практические занятия** |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 | Расчет простых цепей постоянного тока /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 3.2 | Метод эквивалентного генератора. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 3.3 | Синусоидальный ток и его характеристики /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 3.4 | Действия над комплексными числами. Расчет простых цепей синусоидального тока /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 3.5 | Расчет сложной цепи синусоидального тока /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 3.6 | Энергия и мощность. Резонансы /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 3.7 | Контрольное решение задач по пройденным темам /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 3.8 | Расчет цепей с взаимной индуктивностью /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 3.9 | Расчет магнитных цепей /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 3.10 | Расчет нелинейных электрических цепей /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 10 |
| 3.11 | Расчет параметров схемы замещения катушки с фер-ромагнитным сердечником /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 3.12 | Расчет цепи с нелинейной индуктивностью /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 3.13 | Расчет цепей несинусоидального тока. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 3.14 | Расчет цепей с четырехполюсниками /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 3.15 | Расчет длинной линии /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 3.16 | Итоговое практическое занятие /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
|  | **Раздел 4. Самостоятельные занятия** |  |  |  |  |  |  |
| 4.1 | Работа с литературой /Ср/ | 3 | 20 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 4.2 | Оформление лабораторных отчетов /Ср/ | 3 | 16 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 4.3 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 3 | 20 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 4.4 | Выполнение и оформление расчетно- графических работ /Ср/ | 3 | 36 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 4.5 | Самостоятельное решение задач /Ср/ | 3 | 18 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 4.6 | Работа с литературой /Ср/ | 4 | 12 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 11 |
| 4.7 | Оформление лабораторных отчетов /Ср/ | 4 | 8 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 4.8 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 4 | 8 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 4.9 | Выполнение и оформление расчетно- графических работ /Ср/ | 4 | 38 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 4.10 | Самостоятельное решение задач /Ср/ | 4 | 8 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
|  | **Раздел 5. Контроль** |  |  |  |  |  |  |
| 5.1 | Зачет /Зачёт/ | 3 | 0 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
| 5.2 | Экзамен /Экзамен/ | 4 | 36 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3Э1 Э2 | 0 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ** |
| **Размещены в приложении** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| **6.1. Рекомендуемая литература** |
| **6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Лоторейчук Е. А. | Теоретические основы электротехники: Учебник | Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2017, http://znanium.com/go.php? id=859018 |
| Л1.2 | Бессонов Л.А. | Теоретические основы электротехники. Т.2 Электромагнитное поле: Учеб. | М.: ЮРАЙТ, 2022, |
| **6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Новожилов О.П. | Электротехника (Теория электрических цепей) Ч. 1: Учебник для вузов | М.: ЮРАЙТ, 2022, |
| Л2.2 | Новожилов О.П. | Электротехника (Теория электрических цепей Ч. 2: Учебник для вузов | М.: ЮРАЙТ, 2022, |
| **6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Гафиатулина Е.С., Матющенко В.С. | Магнитные цепи постоянного тока.: Учебно-метод. пособие | Хабаровск: ДВГУПС, 2014, |
| Л3.2 | Гафиатулина Е.С. | Магнитные цепи постоянного тока: учебно-методическое пособие / Е.С. Гафиатулина, В.С. Матющенко. | Б. м.: Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014, 2014, |
| Л3.3 | Потапов Л.А. | Теоретические основы электротехники. Сборник задач.: Учеб. пособие | М.: ЮРАЙТ, 2022, |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | стр. 12 |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)** |
| Э1 | Университетская библиотека ONLINE | http://www.biblioclub.ru/ |
| Э2 | Электронно-библиотечная система | http://znanium.com/ |
| **6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)** |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** |
|  | Free Conference Call (свободная лицензия) |
|  | Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС |
|  | Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415 |
|  | Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380 |
|  | АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372 |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** |
|  | 1. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" Адрес: http://www.biblioclub.ru/ |
|  | 2. Электронная библиотечная система «Книгафонд» Адрес: http://www.knigafund.ru/ |
|  | 3. Издательство "ЮРАЙТ" Адрес сайта: www.biblio-online.ru |
|  | 4. Электронные ресурсы научно-технической библиотеки МИИТа Адрес: http://library.miit.ru |
|  | 5. Электронно-библиотечная система "Лань" Адрес: http://e.lanbook.com |
|  | 6. ЭБС znanium.com издательства «ИНФРА-М» Адрес: http://znanium.com/ |
|  | 7. ЭБС Book.ru Адрес: https://www.book.ru/ |
|  | 8. Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" Адрес: https://cons-plus.ru/razrabotka\_pravovih\_system/ |
|  | 9. Электронный каталог НТБ ДВГУПС Адрес:http://ntb.festu.khv.ru/ |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)** |
| Аудитория | Назначение | Оснащение |
| (БамИЖТ СПО) 204 | Кабинет электротехники и электроники | Компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийная установка. Стенды Плакаты Мультиметры Трансформаторы Лабораторные столы "Уралочка" Стеллажи с образцами деталей Лабораторные столы "Промэлектроника" |
| (БамИЖТ) 2212 | Учебно-исследовательская лаборатория «Информационные технологии» | компьютеры с мониторами, мультимедийный проектор, интерактивная доска StarBoard, принтер ,копировальный аппарат, плакаты: логические операции, позиционные системы счисления, архитектура ПК: устройства-вывода, обмен данными в телекоммуникационных сетях, ба-зовые алгоритмические структуры, информационные революции, поколения компьютеров |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| Для продуктивного изучения дисциплины и успешного прохождения контрольных испытаний (текущих и промежуточных) студенту рекомендуется:1) В самом начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:- программа дисциплины;- перечень знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;- тематические планы лекций, практических;- контрольные мероприятия;- список основной и дополнительной литературы, а также электронных ресурсов;- перечень вопросов к экзамену и курсовой работе.2) В начале обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.3) Изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии в бумажном или электронном виде. Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.4) Согласовать с преподавателем подготовку материалов, полученных в процессе контактной работы, а также подготовку и |

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. 13 |
| выполнение всех видов самостоятельной работы, исходя из индивидуальных потребностей. Процесс изучения дисциплины нужно построить с учётом следующих важных моментов:-большой объем дополнительных источников информации;-широчайший разброс научных концепций, точек зрения и мнений по всем вопросам содержания;-значительный объем нормативного материала, подлежащий рассмотрению;-существенно ограниченное количество учебных часов, отведенное на изучение дисциплины.5) Приступать к изучению отдельных тем в установленном порядке. Получив представление об основном содержании темы, необходимо изучить материал с помощью основной и дополнительной литературы. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельноПроведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и другие платформы). Учебные занятия с применением ДОT проходят в соответствии с утверждённым расписанием. Tекущий контроль и npoмeжуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОT. |