|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** | | | | | | | | | | | | |
| Федеральное агентство железнодорожного транспорта | | | | | | | | | | | | |
|  | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего 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. Тында  2023 г. | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | стр. 2 |
|  |  |
|  | | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения 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 для  исполнения 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 для  исполнения 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 для  исполнения 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) 4  зачёты (семестр) 3  РГР 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 специализированным  программным 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 электротехники  Уравнения электромагнитного поля  /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 1.2 | Законы электрических цепей /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 3.2 | Метод эквивалентного генератора. /Пр/ | 3 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 3.9 | Расчет магнитных цепей /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 3.15 | Расчет длинной линии /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 3.16 | Итоговое практическое занятие /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 4.2 | Оформление лабораторных отчетов /Ср/ | 3 | 16 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 4.5 | Самостоятельное решение задач /Ср/ | 3 | 18 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 4.6 | Работа с литературой /Ср/ | 4 | 12 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 Э2 | | 0 |  | |
| 4.10 | | Самостоятельное решение задач /Ср/ | | 4 | 8 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3  Э1 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 Л3.3  Э1 Э2 | | 0 |  | |
| 5.2 | | Экзамен /Экзамен/ | | 4 | 36 | ОПК-1 ПК- 1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3  Э1 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 самостоятельно  Проведение 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. | |