|  |
| --- |
| **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\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Гашенко С.А. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Autogenerated |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 30.06.2022 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| дисциплины | **Общая электротехника и электроника** |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| для специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Составитель(и): | ст. преподаватель, Алексеева М.С. |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Протокол от 25.05.2022г. № 4 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии БАмИЖТ – филиала ДВГУПС в г.Тынде |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Протокол от 30.06.2022 г. № 6 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| г. Тында2022 г. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. 2 |
|  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена дляисполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры |
| БАмИЖТ |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_Зав. кафедрой Гашенко С.А. |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
|  |
|  |  |  |
| **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. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины Общая электротехника и электроника |
| разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 216 |
| 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 |  | **3 ЗЕТ** |  |  |
|  |  |  |  |
| Часов по учебному плану | 108 |  | Виды контроля в семестрах: |  |
|  | в том числе: |  |  | зачёты (семестр) 2 |  |
|  | контактная работа | 52 |  |  |
|  | самостоятельная работа | 56 |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)** |  |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Семестр(<Курс>.<Семес тр на курсе>) | **2 (1.2)** | Итого |  |  |  |  |  |
| Недель | 16 5/6 |  |  |  |  |  |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |  |  |  |  |  |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |  |  |  |  |  |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 |  |  |  |  |  |
| Контроль самостоятельной работы | 4 | 4 | 4 | 4 |  |  |  |  |  |
| В том числе инт. | 4 | 4 | 4 | 4 |  |  |  |  |  |
| Итого ауд. | 48 | 48 | 48 | 48 |  |  |  |  |  |
| Кoнтактная рабoта | 52 | 52 | 52 | 52 |  |  |  |  |  |
| Сам. работа | 56 | 56 | 56 | 56 |  |  |  |  |  |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| **1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
| 1.1 | Линейные электрические цепи постоянного тока. Линейные электрические цепи переменного тока. Трехфазные линейные электрические цепи. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Нелинейные электрические цепи переменного тока. Магнитные цепи. Типовое электротехническое оборудование. Основы промышленной электроники. |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| Код дисциплины: | Б1.В.ДВ.02.02 |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** |
| 2.1.1 | Высшая математика |
| 2.1.2 | Химия |
| 2.1.3 | Физика |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** |
| 2.2.1 | Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте |
| 2.2.2 | Тяга поездов |
| 2.2.3 | Безопасность жизнедеятельности |
| 2.2.4 | Техническая эксплуатация железнодорожного транспорта и безопасность движения |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
| **УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов** |
| **Знать:** |
| Основные требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности |
| **Уметь:** |
| Выполнять требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности |
| **Владеть:** |
| Навыком выполнять требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **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 | Линейная электрическая цепь постоянного тока и ее элементы. Основные законы. Мощность в цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа. Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока /Лек/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Э1 | 0 |  |
| 1.2 | Электрические цепи однофазного синусоидального тока. Характеристики синусоидальных величин и способы их задания.Понятие об активном сопротивлении, индуктивности и емкости в цепях переменного тока. /Лек/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Э1 | 0 |  |
| 1.3 | Энергия и мощность в цепи переменного тока. Резонансы в электрических цепях переменного тока. Методы расчета цепей переменного тока. Трехфазные цепи. /Лек/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Э1 | 0 |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| 1.4 | Электрические машины постоянного тока. Электрические машины переменного тока. /Лек/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Э1 | 0 |  |
| 1.5 | Типовое электротехническое оборудование. Общие вопросы электроснабжения. /Лек/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Э1 | 0 |  |
| 1.6 | Эксплуатация электроустановок. Качество электрической энергии. Электробезопасность. /Лек/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Э1 | 0 |  |
| 1.7 | Основы промышленной электроники. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы, тиристоры. /Лек/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Э2 | 0 |  |
| 1.8 | Принципы работы, характеристики и назначение полупроводниковых приборов /Лек/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Э2 | 0 |  |
|  | **Раздел 2. Практические занятия** |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Расчет разветвленной цепи постоянного тока с одним источником питания. /Пр/ | 2 | 4 | УК-8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |
| 2.2 | Расчет последовательной цепи переменного тока, содержащей активное сопротивление, индуктивность и емкость /Пр/ | 2 | 4 | УК-8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |
| 2.3 | Расчет трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки по схеме «звезда». /Пр/ | 2 | 4 | УК-8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |
| 2.4 | Расчет системы электроснабжения с компенсацией реактивной мощности /Пр/ | 2 | 4 | УК-8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |
| 2.5 | Расчет магнитной цепи постоянного тока /Пр/ | 2 | 4 | УК-8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |
| 2.6 | Расчет и построение механической характеристики электрической машины постоянного тока /Пр/ | 2 | 4 | УК-8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |
| 2.7 | Выбор типа асинхронного двигателя по нагрузочной диаграмме и построение его механической характеристике. /Пр/ | 2 | 4 | УК-8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2Э2 Э3 | 0 |  |
| 2.8 | Расчет однокаскадного усилителя. /Пр/ | 2 | 4 | УК-8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Э2 Э3 | 4 | Работа в малых группах |
|  | **Раздел 3. Самостоятельная работа** |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| 3.1 | Расчет разветвленной цепи постоянного тока с одним источником питания. /Ср/ | 2 | 7 | УК-8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |
| 3.2 | Изучение теоретического материала по дисциплине /Ср/ | 2 | 26 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.3 | Расчет магнитной цепи постоянного тока /Ср/ | 2 | 7 | УК-8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2Э1 Э3 | 0 |  |
| 3.4 | Расчет и построение механической характеристики электрической машины постоянного тока /Ср/ | 2 | 9 | УК-8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
| 3.5 | Расчет последовательной цепи переменного тока, содержащей активное сопротивление, индуктивность и емкость /Ср/ | 2 | 7 | УК-8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2Э1 Э2 Э3 | 0 |  |
|  | **Раздел 4. Контроль** |  |  |  |  |  |  |
| 4.1 | /Зачёт/ | 2 | 0 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2Э1 Э2 Э3 | 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 | Трубникова В. | Электротехника и электроника | Оренбург: ОГУ, 2014, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=330599 |
| Л1.2 | Комиссаров Ю. А., Бабокин Г. И. | Общая электротехника и электроника: Учебник | Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2017, http://znanium.com/go.php? id=739609 |
| Л1.3 | Немировский А. Е., Сергиевская И. Ю., Степанов О. И., Иванов А. В. | Электроника: учебное пособие | Москва|Вологда: Инфра- Инженерия, 2019, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=564827 |
| **6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Федоров С. В., Бондарев А. В. | Электроника: учебник | Оренбург: ОГУ, 2015, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=438991 |
| Л2.2 | Кравчук Д. А., Снесарев С. С. | Электротехника и электроника: учебное пособие | Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2016, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=493215 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | стр. 7 |
| **6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)** |
|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Моисеева О.В., Малышева О.А. | Электротехника и электроника: метод. пособие по решению задач | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010, |
| Л3.2 | Малышева О.А., Моисеева О.В., Трофимович П.Н., Федоренко А.И. | Электротехника: сб. лабораторных работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2020, |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)** |
| Э1 | Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1. : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 403 с. | https://urait.ru/bcode/490862 |
| Э2 | Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 2. : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 247 с. | https://urait.ru/bcode/490863 |
| Э3 | Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 406 с. | https://urait.ru/bcode/489302 |
| **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** |
|  | Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink,Partial Differential Equation Toolbox) - Математический пакет, контракт 410 |
|  | Mathcad Education - University Edition - Математический пакет, контракт 410 |
|  | Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415 |
|  | Free Conference Call (свободная лицензия) |
|  | Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415 |
|  | Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380 |
|  | Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** |
|  | 1."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) 204 | Лаборатория электротехники и электроники | Компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийная установка. Стенды Плакаты Мультиметры Трансформаторы Лабораторные столы "Уралочка" Стеллажи с образца-ми деталей Лабораторные столы "Промэлектроника" |
| (БамИЖТ) 102 | Лаборатория электротехники , электрических измерений | Лабораторные установки ""Уралочка"" - 8 шт, Приборы в необходимом количестве: осциллографы;амперметры; мультиметры; вольтметры; омметры; Настенные стенды: - Действующие цепи постоянного и переменного токов; - Электрическая цепь; - Трехфазный ток; -Переменный ток;- Относительная диэлектрическая проницаемость; - Измерение мощности и электрической энергии. |
| (БамИЖТ) | Учебно-исследовательская лаборатория | компьютеры с мониторами, мультимедийный проектор, |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | стр. 8 |
| Аудитория | Назначение | Оснащение |
| 2212 | «Информационные технологии» | 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 зачету.После этого у студента должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний, умений и навыков, которыми надо будет овладеть в процессе освоения дисциплины.В процессе обучения студенты должны усвоитьосновы предстоящей деятельности, научиться управлять развитием своего мышления. С этой целью они должны освоить различные алгоритмы мышления. Алгоритмы развития мышления выстраиваются так, чтобы знания (закон, закономерность, определение, вывод, правило и т. д.) могли применяться при выполнении заданий (решении задач).Для эффективного обучения и приобретения навыков, умений и компетенции необходимо строго соблюдать график выполнения самостоятельной работы. Необходимым также является своевременное выполнение аудиторных практических работ.Для лучшего усвоения дисциплины рекомендуется при подготовке к практическим и лабораторным занятиям использовать литературу, указанную в списке рекомендуемых источников, а также соответствующие методические разработки ДВГУПС.Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровьяОбучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Специальные условия их обучения определены Положением ДВГУПС П 02-05-14 «Об условиях обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья» (в последней редакции).Проведение учебного процесса может быть организовано:Вариант 1 с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и д.р. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.Вариант 2: Дисциплина реализуется с применением ДОТ. |

|  |
| --- |
| **Оценочные материалы при формировании рабочих программ****дисциплин (модулей)** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Направление подготовки / специальность:**  | Эксплуатация железных дорог |
| **Профиль / специализация:**  | Грузовая и коммерческая работаМагистральный транспорт |
| **Дисциплина:** | Общая электротехника и электроника |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Формируемые компетенции:** | УК-8 |
| 1. **Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.**
 |
| Показатели и критерии оценивания компетенций |
| Объектоценки | Уровни сформированности компетенций | Критерий оцениваниярезультатов обучения |
| Обучающийся | Низкий уровеньПороговый уровеньПовышенный уровеньВысокий уровень | Уровень результатов обученияне ниже порогового |
| Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой |
| Достигнутый уровень результатаобучения | Характеристика уровня сформированностикомпетенций | Шкала оцениванияЭкзамен или зачет с оценкой |
| Низкийуровень | Обучающийся:* обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;
* допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой;
* не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
 | Неудовлетворительно |
| Пороговыйуровень | Обучающийся:* обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности;
* справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой;
* знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины;
* допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.
 | Удовлетворительно |
| Повышенныйуровень | Обучающийся:* обнаружил полное знание учебно-программного материала;
* успешно выполнил задания, предусмотренные программой;
* усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины;
* показал систематический характер знаний учебно-программного материала;
* способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
 | Хорошо |
| Высокийуровень | Обучающийся:* обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;
* умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;
* ознакомился с дополнительной литературой;
* усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;
* проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.
 | Отлично |
| Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета |
| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций | Шкала оценивания |
| Пороговыйуровень | Обучающийся:* обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала;
* допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество;
* допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов;
* допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов.
 | Зачтено |
| Низкийуровень | Обучающийся:* допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя;
* обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно- программного материала.
 | Не зачтено |
|  |  |  |  |  |
| Планируемый уровеньрезультатовосвоения | Содержание шкалы оцениваниядостигнутого уровня результата обучения |
| НеудовлетворительноНе зачтено | УдовлетворительноЗачтено | ХорошоЗачтено | ОтличноЗачтено |
| Знать | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель,и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |
| Уметь | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем. | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель,и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. |
| Владеть | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно. | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей |

1. **Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям.**
	1. **Примерный перечень вопросов к зачету**

Компетенции УК-8

1. Электрическая цепь и ее элементы. Ток, напряжение, ЭДС, сопротивление и проводимость. Электрические принципиальные схемы и схемы замещения.
2. Источник ЭДС и источник тока, режимы работы источников электроэнергии.
3. Особенности цепей постоянного тока с последовательным и параллельным соединением сопротивлений.
4. Закон Ома и его применение для различных участков цепи.
5. Законы Кирхгофа.
6. Закон Джоуля – Ленца, работа и мощность в цепи постоянного тока. Баланс мощности.
7. Метод эквивалентного преобразования цепи и его применение.
8. Расчет сложной цепи постоянного тока путем применения законов Кирхгофа.
9. Расчет сложной цепи постоянного тока методом контурных токов.
10. Методика расчета сложной цепи постоянного тока с одним источником ЭДС.
11. Методика расчета сложной цепи постоянного тока с несколькими источниками ЭДС.
12. Потери напряжения в проводах. КПД электрических линий постоянного тока.
13. Классификация измерительных приборов.
14. Устройство и принцип работы измерительных механизмов основных систем электроизмерительных приборов.
15. Измерение тока, напряжения, сопротивления и мощности в цепях постоянного и переменного тока.
16. Переменный синусоидальный ток. Основные понятия и определения.
17. Получение синусоидальной ЭДС. Формы представления синусоидальных величин.
18. Применение символического метода для анализа цепей переменного тока.
19. Цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями.
20. Цепь переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Треугольники напряжений и сопротивлений. Резонанс напряжений.
21. Построение векторной диаграммы для цепи с последоват. соединением R, L, C.
22. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Треугольник токов и проводимостей. Резонанс токов.
23. Построение векторной диаграммы для цепи с параллельным соединением R, L, C.
24. Виды мощностей в цепи переменного тока. Треугольник мощностей.
25. Коэффициент мощности, его технико-экономическое значение и способы улучшения.
26. Получение трехфазной ЭДС. Трехфазные цепи и режимы их работы.
27. Трехфазная схема соединений «Звезда». Основные понятия, соотношения между токами и напряжениями, режимы работы.
28. Аварийные режимы в трехфазной схеме соединений «Звезда».
29. Построение векторной диаграммы для трехфазной цепи соединенной по схеме «Звезда».
30. Трехфазная схема соединений «Треугольник». Основные понятия, соотношения между токами и напряжениями, режимы работы.
31. Аварийные режимы в трехфазной схеме соединений «Треугольник».
32. Построение векторной диаграммы для трехфазной цепи соединенной по схеме «Треугольник».
33. Мощность в трехфазных цепях.
34. Магнитное поле. Основные понятия и определения.
35. Свойства и характеристики ферромагнитных материалов. Магнитные цепи.
36. Закон электромагнитной индукции. Индуктивность.
37. Правило Ленца. Явление самоиндукции.
38. Устройство и принцип действия коллекторных машин постоянного тока. Обратимость работы коллекторных машин постоянного тока. Способы возбуждения. Область применения.
39. Реакция якоря и коммутация. Основные характеристики генератора постоянного тока с самовозбуждением.
40. Механические и рабочие характеристики электродвигателей постоянного тока с последовательным и параллельным возбуждением. Область их применения.
41. Способы пуска, реверсирование и методы регулирования частоты вращения вала электродвигателя постоянного тока с последовательным и параллельным возбуждением.
42. Однофазный трансформатор. Устройство, принцип действия, назначение и классификация.
43. Основные параметры однофазного трансформатора. Режимы холостого хода и короткого замыкания.
44. Работа однофазного трансформатора под нагрузкой. Основные уравнения трансформатора. Внешняя характеристика. Потери мощности и КПД.
45. Устройство, маркировка выводов, схемы и группы соединения обмоток силового трехфазного трансформатора.
46. Получение вращающегося магнитного поля трехфазной системы токов.
47. Устройство и принцип действия асинхронного электродвигателя, маркировка выводов и схемы соединения обмоток.
48. Механическая и рабочие характеристики асинхронного электродвигателя.
49. Способы пуска, реверсирование и методы регулирования частоты вращения вала асинхронного электродвигателя.
50. Устройство и принцип действия синхронных машин. Обратимость работы синхронных машин. Способы возбуждения. Область применения.
51. Синхронный трехфазный генератор, режимы работы и рабочие характеристики.
52. Действие электрического тока на организм человека. Меры защиты от поражения электрическим током.
53. Устройство, принцип действия, схемы включения и назначение полупроводниковых диодов.
54. Устройство, принцип действия, схемы включения и режимы работы биполярных и полевых транзисторов.
55. Методика проверки работоспособности биполярного транзистора и диода.
56. Устройство, принцип действия и назначение полупроводниковых тиристоров.
57. Схемы выпрямления однофазного и трехфазного переменного тока и их параметры. Сглаживающие фильтры, их эффективность применение.
58. Простейший усилительный каскад на биполярном транзисторе.
59. Способы подачи напряжения смещения и стабилизации рабочей точки в усилительном каскаде на биполярном транзисторе.
60. Работа транзистора в режиме ключа: обеспечение режима насыщения, способы запирания транзистора.
61. Способы защиты транзистора от перенапряжения и перегрузок по току.
62. Дифференциальный и операционный усилитель.
63. Принцип работы и область применения электронного переключающего устройства RS – триггера, Т – триггера.
64. Принцип работы генератора прямоугольных импульсов – мультивибратора.
65. Цифровая обработка информации. Понятие о логических операциях и логических микросхемах.
	1. .**Примерный перечень вопросов на защиту практических работ**

Компетенция УК-8

ПР 1: Расчет разветвленной цепи постоянного тока с одним источником питания

1. Что такое электрическая схема?
2. Какие надписи выполняются над элементами принципиальных электрических схем и что они оз­начают?
3. Какие вы знаете электроизмерительные приборы?
4. Какая информация указывается на шкале прибора?
5. Как рассчитать цену деления многопредельного прибора?
6. Что измеряют и как включаются в электрическую цепь амперметр, вольтметр и ваттметр?
7. Какие элементы входят в состав электрической цепи?
8. Какими параметрами определяется сопротивление проводника?
9. Назовите свойства цепи с последовательным соединением сопротивлений.
10. Приведите пример последовательного включения приемников элек­трической энергии.
11. Что произойдет с елочной гирляндой, если одна из ламп сгорит?
12. Что произойдет с елочной гирляндой, если одна из ламп окажется закороченной?
13. Что понимается под узлом и контуром электрической цепи?
14. Сформулируйте первый закон Кирхгофа.
15. Сформулируйте второй закон Кирхгофа.
16. Приведите пример смешанного включения приемников электрической энергии.
17. В чём заключается трудность расчёта параметров в цепи со смешанным соединением элементов?
18. Как определить эквивалентное сопротивление цепи со смешанным соединением элементов?
19. Как найти токи в параллельных ветвях электрической цепи?

ПР 2: Расчет последовательной цепи переменного тока, содержащей активное сопротивление, индуктивность и емкость

1. Что понимается под активным и реактивным сопротивлением?
2. Как ведут себя реактивные сопротивления в цепи постоянного тока?
3. Какое влияние оказывает частота переменного тока на величину индуктивного и ёмкостного сопротивлений?
4. От чего зависит величина реактивных сопротивлений индуктивного и ёмкостного характера?
5. Какое влияние оказывает индуктивное и ёмкостное сопротивление на ток и напряжение в цепи переменного тока?
6. Что представляет собой векторная диаграмма и каков порядок её построения для цепи с последовательным соединением R и XС?
7. В чем состоит отличие реальной катушки индуктивности от идеальной?
8. Какие элементы цепи обладают реактивным сопротивлением и как они проявляют себя в цепи переменного тока?
9. Назовите основные свойства цепи переменного тока с последовательным соединением R, ХС и XL.
10. Назовите основные свойства цепи переменного тока с параллельным соединением R, ХС и XL.
11. Что представляет собой векторная диаграмма и каков порядок её построения для цепи с последовательным соединением R, ХС и XL?
12. Что представляет собой векторная диаграмма и каков порядок её построения для цепи с параллельным соединением R, ХС и XL?
13. Почему полезная работа, совершаемая током в реактивном элементе равна нулю?
14. Что такое коэффициент мощности и как его определяют?
15. Какие режимы работы цепи переменного тока вы знаете?
16. Что позволяет оценить величина реактивной мощности?
17. Какое влияние оказывает увеличение реактивной мощности на величину коэффициента мощности цепи?
18. Что такое «резонанс напряжений» и область его использования?
19. Что такое «резонанс токов» и область его использования?

ПР 3: Расчет трёхфазной электрической цепи при соединении нагрузки по схеме «звезда»

1. Каковы соотношения между линейными и фазными напряжениями (токами) при соединении потребителей «звездой» при симметричной нагрузке?
2. От чего зависит угол сдвига фаз между фазными токами и напряжениями?
3. Почему в нейтральный провод не ставят предохранитель?
4. Каков порядок построения векторной диаграммы токов и напряжений для трехфазной цепи соединенной по схеме «звезда»?
5. Как определяется ток в нейтральном проводе при несимметричной нагрузке фаз?
6. Как определить активную мощность трехфазного потребителя при несимметричной нагрузке фаз?
7. Как изменятся токи, напряжения и мощность, потребляемая из сети при коротком замыкании одной из фаз?
8. В чём состоит роль нулевого провода при работе цепи с несинусоидальной нагрузкой?
9. В каких случаях в трехпроводной трехфазной цепи активную мощность можно измерить одним ваттметром?
10. Как подключить ваттметр для измерения мощности в цепи?
11. Какой схемой следует пользоваться при измерении активной мощности, если:
	1. линия трехпроводная, нагрузка симметричная;
	2. линия трехпроводная, нагрузка несимметричная;
	3. линия четырехпроводная, нагрузка несимметричная;
	4. линия четырехпроводная, нагрузка симметричная.
12. Почему при измерении активной мощности в трехфазной, трехпроводной цепи используются только два однофазных ваттметра?
13. Назовите схемы выпрямления трехфазного переменного тока.
14. Какими параметрами оценивается работа схемы выпрямления?
15. Поясните, как работает трехфазная однополупериодная схема выпрямления?
16. Почему кривая выпрямленного напряжения в трехфазной схеме выпрямления не опускается до нулевого значения?
17. Какой вид будет иметь кривая выпрямленного напряжения при выходе из строя одного из вентилей?
18. Назначение уравнительного и сглаживающего реактора.
19. Почему схема «звезда – две обратные звезды» до недавнего времени находила преимущественное применение на электрифицированном транспорте?

ПР 4: Расчет системы электроснабжения с компенсацией реактивной мощности

1. Как зависит напряжение на потребителе от сечения проводов ЛЭП?
2. Как зависят потери мощности от тока в цепи ЛЭП?
3. Как определяют потери напряжения в ЛЭП?
4. Что представляют собой потери мощности и как их определяют?
5. Для чего используют опыт короткого замыкания?
6. Как определяют коэффициент полезного действия ЛЭП?
7. Почему cosφ называют "коэффициентом мощности"?
8. Какое влияние оказывает увеличение реактивной мощности на величину коэффициента мощности цепи?
9. Назовите электроизмерительные приборы, которые используют для определения коэффициента мощности?
10. С какой целью "улучшают" коэффициент мощности электроус­тановки?
11. Назовите основные способы улучшения cosφ?
12. В чем заключается естественный способ улучшения cosφ?
13. Каковы соотношения между линейными и фазными напряжениями, а также между линейными и фазными токами при соединении потребителей «треугольником» при симметричной нагрузке?
14. От чего зависит угол сдвига фаз между фазными токами и напряжениями?
15. Как определяются линейные токи при несимметричной нагрузке фаз?
16. Изменятся ли фазные напряжения при возникновении несимметричного режима работы цепи?
17. Каков порядок построения векторной диаграммы токов и напряжений для трехфазной цепи соединенной по схеме «Треугольник»?
18. Как изменятся токи, напряжения и мощность, потребляемая из сети при обрыве фазного провода?
19. Как изменятся токи, напряжения и мощность, потребляемая из сети при обрыве при обрыве линейного провода?
20. Как определить активную мощность потребителя при несимметричной нагрузке фаз?

ПР 5: Расчет магнитной цепи постоянного тока

1. Что понимают под магнитодвижущей силой?
2. Что такое ферромагнетики и чем они отличаются от других веществ?
3. Какое влияние оказывает размер воздушного зазора в магнитопроводе на величину магнитного сопротивления цепи.
4. Какие характерные участки можно выделить на кривой первоначального намагничивания ферромагнетика? Что понимается под магнитным гистерезисом?
5. Какими параметрами оценивается катушка индуктивности в цепи переменного тока? Как выглядит схема её замещения?
6. Можно ли сказать, что полученные вольт-амперные характеристики будут эквивалентны кривым намагничивания?
7. Какое влияние оказывает величина воздушного зазора в магнитопроводе катушки индуктивности на характер изменения её вольт-амперной характеристики?
8. Как рассчитать параметры схемы замещения катушки индуктивности?

ПР 6: Расчет и построение механической характеристики электрической машины постоянного тока

1. Как устроен трансформатор?
2. Объясните назначение отдельных частей трансформатора.
3. Объясните принцип действия однофазного трансформатора.
4. Чем отличается однофазный трансформатор от трехфазного?
5. Объясните, что такое схема замещения трансформатора?
6. Каким путем определяются параметры схемы замещения?
7. Что представляет собой опыт холостого хода трансформатора?
8. Что такое опыт короткого замыкания?
9. Как устроен генератор постоянного тока?
10. Объясните, чем отличается генератор с независимым возбуждением от генератора с самовозбуждением?
11. Почему на обмотку возбуждения генератора подается постоянное напряжение?
12. Какие параметры оказывают влияние на ЭДС, индуктируемую в обмотке якоря?
13. Что представляет собой характеристика холостого хода генератора?
14. Каким образом можно регулировать действующее значение ЭДС генератора?
15. Что представляет собой внешняя характеристика генератора?
16. Чем объясняется падающий характер внешней характеристики генератора?

ПР 7: Выбор типа асинхронного двигателя по нагрузочной диаграмме и построение его механической характеристики

1. Как устроен трехфазный асинхронный электродвигатель?
2. Как устроен статор и ротор трехфазного асинхронного электродвигателя?
3. В чем заключается принцип действия асинхронного электродвигателя?
4. Почему электродвигатель называется асинхронным?
5. Что понимается под скольжением ротора?
6. Как подготовить к работе трехфазный асинхронный электродвигатель?
7. Назовите способы пуска асинхронного электродвигателя с к. з. ротором?
8. Как устроен электродвигатель постоянного тока?
9. Объясните, чем отличается электродвигатель с независимым возбуждением от электродвигателя с параллельным возбуждением?
10. Что такое коллектор и в чём состоит его назначение у электродвигателя постоянного тока?
11. Назовите способы пуска электродвигателя постоянного тока?
12. Что представляет собой характеристика холостого хода у электродвигателя с параллельным возбуждением?
13. Назовите методы регулирования частоты вращения вала у электродвигателей постоянного тока?
14. Что представляет собой естественная и искусственная характеристика для электродвигателя постоянного тока?
15. Какие характеристики определяют эксплуатационные качества электродвигателей?

ПР 8: Расчет каскадного усилителя

1. Какие полупроводниковые приборы называют тиристорами?
2. Объясните работу динистора при различной полярности его включения.
3. Чем отличается тринистор от динистора?
4. В чем состоит роль управляющего электрода у тринистора?
5. Объясните работу тиристорного выключателя переменного мощности.
6. Почему в цепях переменного тока используется схема встречно-параллельного включения тринисторов?
7. Объясните принцип действия тиристорного регулятора мощности.
8. Объясните, каким образом обеспечивается равенство начальных фаз открытия тиристоров в схеме регулятора мощности.
9. Какие схемы тиристорных регуляторов мощности Вы знаете?
10. Какую форму имеет кривая выходного напряжения у однофазного тиристорного регулятора мощности?
11. Объясните работу транзистора в режиме усиления переменных сигналов.
12. Каково назначение разделительных конденсаторов?
13. Как осуществляется автоматическое смещение в полупроводниковом усилителе?
14. Как осуществляется температурная стабилизация транзисторов?
15. С какой целью применяются многокаскадные усилители?
16. Объясните принцип действия усилителя мощности.
17. Каково назначение согласующих трансформаторов?
18. Объясните причины нелинейности амплитудных характеристик усилителей.
19. Чем ограничивается полоса пропускания частот в усилителе?
20. Как сказывается частота входного сигнала на коэффициенте усиления?
21. Что понимается под дрейфом нуля?
22. Объясните работу дифференциального усилителя.
23. В чем состоит отличие прямого и инвертирующего входа у дифференциального усилителя?
24. Что такое операционный усилитель?
25. Почему операционные усилители изготавливают с применением технологий интегральных микросхем?
26. Как обозначают операционные усилители на принципиальных электрических схемах?
27. Каково назначение отрицательной обратной связи в схемах с применением операционных усилителей?
28. Как можно изменить величину коэффициента усиления операционного усилителя?
29. Объясните принцип действия двухтактного безтрансформаторного усилителя мощности.
30. Какими характеристиками оценивают работу операционного усилителя?
31. Какое устройство называют триггером?
32. Объясните, почему триггер может хранить в памяти полученную информацию?
33. Назовите области применения триггеров?
34. Объясните принцип действия схемы R-S – триггера.
35. В чем состоит особенность работы инвертирующего R-S – триггера?
36. Объясните, почему D – триггер называют синхронным?
37. Объясните принцип действия схемы Т – триггера.
38. Какими условными обозначениями изображаются триггеры на принципиальных электрических схемах?
39. Объясните принцип действия делителей частоты, построенных на Т – триггерах.
40. Какой вид имеет временная диаграмма для входного и выходного сигналов у делителя частоты (10 : 1)?

**3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования**

*Показатели и критерии оценивания*

Проверка выполнения отдельного задания и теста в целом производится автоматически. Общий тестовый балл сообщается студенту сразу после окончания тестирования.

Компетенции УК-8

Задание 1. Последовательность решения задачи по второму закону Кирхгофа.

**1:** Выбрать направление токов в ветвях

**2:** Определить количество уравнений, необходимых для решения задачи.

**3:** Составить узловые уравнения.

**4:** Составить контурные уравнения.

**5:** Составить и решить систему уравнений.

**6:** Рассчитать значения токов.

Задание 2. Отметьте правильный ответ. *Полное сопротивление приведенной цепи Z определяется выражением…*



□ 

□ 

□ 

☑ 

Задание 3. Соответствие элементов магнитной и электрической цепи

|  |  |
| --- | --- |
| Магнитодвижущая сила (F) | Электродвижущая сила (Е) |
| Магнитный поток (Ф) | Ток (I) |
| Магнитная проницаемость среды (μ) | Удельное сопротивление материала (ρ) |
| Магнитная индукция (B) | Плотность тока (J) |

Задание 4. Дополните определение

Явление возникновения ЭДС в контуре при пересечении его своим полем, называется...

*Правильные варианты ответа:* самоиндукцией; Самоиндукцией; самоиндукция; Самоиндукция

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Объектоценки | Показатели оцениваниярезультатов обучения | Оценка | Уровеньрезультатовобучения |
| Обучающийся | 60 баллов и менее | «Неудовлетворительно»Не зачтено | Низкий уровень |
| 74 – 61 баллов | «Удовлетворительно» Зачтено | Пороговый уровень |
| 84 – 77 баллов | «Хорошо» Зачтено | Повышенный уровень |
| 100 – 85 баллов | «Отлично» Зачтено | Высокий уровень |
| **4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.** |
| Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета |
| Элементы оценивания | Содержание шкалы оценивания |
| Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий) | Полное несоответствие по всем вопросам | Значительные погрешности | Незначительные погрешности | Полное соответствие |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию. | Значительное несоответствие критерию | Незначительное несоответствие критерию | Соответствие критерию при ответе на все вопросы. |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы. |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется. | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется. | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер |
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя. |
| Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания. |