

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к602) Электротехника, электроника и
электромеханика

Скорик В.Г., канд.
техн. наук, доцент



17.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Электротехника, электроника и электропривод

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Составитель(и): ст.преподаватель, Моисеева О.В.

Обсуждена на заседании кафедры: (к602) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от 17.05.2023г. № 10

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

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 (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от ____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

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 (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от ____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

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 (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от ____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

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 (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от ____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Электротехника, электроника и электропривод
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 № 935

Квалификация **инженер**

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 **4 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 144 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | зачёты (семестр) 4 |
| контактная работа | 70 | РГР 4 сем. (1) |
| самостоятельная работа | 74 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>) | 4 (2.2) | | Итого | |
|--|---------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контроль самостоятельно й работы | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Итого ауд. | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Контактная работа | 70 | 70 | 70 | 70 |
| Сам. работа | 74 | 74 | 74 | 74 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Введение: электрические и магнитные цепи; основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей; анализ и расчет линейных цепей переменного тока; анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами; анализ и расчет магнитных цепей. Электромагнитные устройства и электрические машины: электромагнитные устройства; трансформаторы; машины постоянного тока (МПТ); асинхронные машины; синхронные машины. Основы электроники и электрические измерения: элементная база современных электронных устройств; источники вторичного электропитания; усилители электрических сигналов; импульсные и автогенераторные устройства; основы цифровой электроники; микропроцессорные средства; электрические измерения и приборы. |
|-----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.12 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Математика |
| 2.1.2 | Физика |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Энергетические установки подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования |
| 2.2.2 | Машины и оборудование непрерывного транспорта |
| 2.2.3 | Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования |
| 2.2.4 | Автотракторный транспорт |

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-1: Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;

Знать:

Методы постановки и решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.

Уметь:

Использовать методы решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.

Владеть:

Методикой решения инженерных и научно-технических задач в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.

ПК-3: Способен к осуществлению выполнения экспериментов и научных исследований, к анализу тенденций развития наземных транспортно-технологических средств и оформлению результатов исследований и разработок

Знать:

Методы осуществления выполнения экспериментов и научных исследований, анализа тенденций развития наземных транспортно-технологических средств и оформлению результатов исследований и разработок.

Уметь:

Выполнять эксперименты и научные исследования, анализировать тенденции развития наземных транспортно-технологических средств и оформлять результаты исследований и разработок.

Владеть:

Навыками выполнения экспериментов и научных исследований в области наземных транспортно-технологических средств и оформлению результатов исследований и разработок.

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. | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|---|---|---|--|---|---|--|
| 1.1 | Введение: электрические и магнитные цепи /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.2 | Основные определения электрических и магнитных цепей /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.3 | Топологические параметры и методы расчета электрических цепей. /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.4 | Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.5 | Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.6 | Анализ и расчет магнитных цепей. Трансформаторы /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.7 | Электромагнитные устройства и электрические машины /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.8 | Электрические измерения и приборы /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.9 | Машины постоянного тока. /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.10 | Машины переменного тока. /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.11 | Электрический привод, расчет параметров, /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.12 | Автоматизация ЭП. /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.13 | Основы электроники и электрические измерения. Элементная база современных электронных устройств /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.14 | Источники вторичного электропитания. /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.15 | Усилители электрических сигналов; импульсные и автогенераторные устройства /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.16 | Основы цифровой электроники, микропроцессорные средства /Лек/ | 4 | 2 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|------|--|---|----|--|--|---|--|
| 1.17 | Расчет разветвленной цепи постоянного тока с одним источником питания. /Пр/ | 4 | 4 | | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.18 | Расчет сложной цепи постоянного тока. /Пр/ | 4 | 4 | | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.19 | Расчет последовательной цепи переменного тока, содержащей активное сопротивление, индуктивность и емкость /Пр/ | 4 | 4 | | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.20 | Расчет магнитной цепи постоянного тока /Пр/ | 4 | 4 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.21 | Выбор двигателя методом эквивалентных величин /Пр/ | 4 | 4 | | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.22 | Расчет и построение механической характеристики электрической машины постоянного тока /Пр/ | 4 | 4 | | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.23 | Расчет однокаскадного усилителя. /Пр/ | 4 | 4 | | Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.24 | Расчет однокаскадного усилителя. /Пр/ | 4 | 4 | | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.25 | Подготовка к защите, защита лабораторной работы. /Ср/ | 4 | 26 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.26 | Подготовка к практическим занятиям, Самостоятельное решение задач. /Ср/ | 4 | 26 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.27 | Самостоятельная работа с учебной литературой /Ср/ | 4 | 13 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.28 | /Зачёт/ | 4 | 9 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 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 | Ермуратский П.В., Лычкина Г.П. | Электротехника и электроника: учеб. для вузов | Москва: ДМК Пресс, 2013, |
| Л1.2 | Белов Н.В., Волков Ю.С. | Электротехника и основы электроники: учеб. пособие для вузов | Санкт-Петербург: Лань, 2012, |
| Л1.3 | В.В. Кононенко, В.И. Мишкович, В.В. Муханов, В.ф. Планидин, П.М. Чеголин; под ред. В.В. Кононенко. | Электротехника и электроника: учебное пособие для вузов | Ростов н/Д: Феникс, , 2009, |

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--------------------------------|--|-------------------------|
| Л2.1 | Касаткин А.С., Немцов М.В. | Электротехника: Учеб. для вузов | Москва: Академия, 2007, |
| Л2.2 | Кузовкин В.А., Филатов В.В. | Электротехника и электроника: учеб. для бакалавров | Москва: Юрайт, 2013, |
| Л2.3 | Новожилов О.П. | Электротехника и электроника: учеб. для бакалавров | Москва: Юрайт, 2013, |

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 | Моисеева О.В., Малышева О.А. | Электротехника и электроника: метод. пособие по выполнению лабораторных и решению контр. работ для студ. ИИФО | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013, |
| Л3.3 | Моисеева А. И., Трофимович П.Н. | Общая электротехника и электроника: метод. пособие по выполнению лаб. работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016, |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| | | |
|----|---|--|
| Э1 | Электронный каталог НТБ ДВГУПС | |
| Э2 | Электронно-библиотечная система "Книгафонд" | |
| Э3 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | |

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**

Mathcad Education - University Edition - Математический пакет, контракт 410

Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink, Partial Differential Equation Toolbox) - Математический пакет, контракт 410

Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Компьютерная справочно-правовая система "КонсультантПлюс".

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|-----------|--|---|
| 120 | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория основ электротехники и | экран, мультимедийный проектор, маркерная доска, тематические плакаты, макеты электрических цепей и электрических машин для проведения лабораторных работ, лабораторные стенды "Электротехника и электроника", ПЭВМ, физические модели электрических аппаратов, комплект учебной мебели |

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|-----------|---|--|
| | электромеханики, электрических и электронных аппаратов | |
| 332 | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория систем управления и автоматизации электроприводов промышленных и транспортных установок | экран, мультимедиапроектор, маркерная доска, тематические плакаты, шкаф автоматизации Schneider Electric, лабораторные стенды "СМВС", "АЭП", "Микропроцессорные системы управления электроприводов", комплект учебной мебели |
| 328 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | проектор, звуковая система, интерактивная доска, компьютер с монитором, комплект учебной мебели, доска меловая и маркерная |
| | | |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В разделе, посвященном изучению цепей постоянного тока, закладываются основы теории цепей, основные понятия, термины, принципы работы и методы расчета электрических цепей. Поэтому необходимо особое внимание уделять изучению этого раздела дисциплины.

Раздел синусоидального тока базируется на уже имеющихся знаниях в области постоянного тока, и предполагает понимание физических процессов (электромагнитная индукция, электростатическое поле и др.) и определенных математических знаний (векторная алгебра, комплексные числа и др.). Поэтому для восполнения возможных «пробелов» в этой области рекомендуется воспользоваться соответствующей обучающей литературой по физике и математике соответственно.

Остальные разделы дисциплины охватывают отдельные вопросы теории цепей, которые могут найти применение при изучении специальных дисциплин на старших курсах, а также в профессиональной деятельности выпускника

Для эффективного обучения и приобретения, предполагаемых федеральным государственным образовательным стандартом навыков, умений, владений и профессиональной компетенций необходимо строго соблюдать график выполнения самостоятельной работы. Необходимым также является своевременное выполнение аудиторных лабораторных работ в соответствии с предложенным календарным планом дисциплины.

Для лучшего усвоения дисциплины рекомендуется при подготовке к лабораторным занятиям использовать литературу, указанную в списке рекомендуемых источников, а также соответствующие методические разработки кафедры «ЭТЭМ» ДВГУПС.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Дисциплина: Электротехника, электроника и электропривод

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

| Объект оценки | Уровни сформированности компетенций | Критерий оценивания результатов обучения |
|---------------|--|---|
| Обучающийся | Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень | Уровень результатов обучения не ниже порогового |

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

| Достигнутый уровень результата обучения | Характеристика уровня сформированности компетенций | Шкала оценивания |
|---|---|------------------|
| Пороговый уровень | 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 |
| Низкий уровень | Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала | Не зачтено |

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

| Планируемый уровень результатов освоения | Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения | | | |
|--|---|-------------------|---------|---------|
| | Неудовлетворительн | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| | Не зачтено | Зачтено | Зачтено | Зачтено |
| | | | | |

| | | | | |
|---------|---|---|--|--|
| 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 | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных |
| 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. |

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Примерный перечень вопросов к зачету

Компетенция ОПК-1

1. Основные понятия об электрическом поле и электрических цепях.
2. Электрическое сопротивление. Закон Ома.
3. Топологические параметры электрической цепи. Классификация электрических цепей.
4. Источник ЭДС и источник тока. Внешняя характеристика реального источника и его схемы замещения.
5. Закон Ома для участка цепи с ЭДС. Законы Кирхгофа.
6. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом уравнений по законам Кирхгофа..
7. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом узловых потенциалов.
8. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом наложения.
9. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока методом эквивалентного генератора.
10. Закон Джоуля - Ленца. Баланс мощностей.

Компетенция ПК-3

1. Линия электропередачи постоянного тока.
2. Принцип получения синусоидальной ЭДС. Характеристики синусоидальных величин. 13.

Волновые диаграммы.

3. Среднее и действующие значения переменного тока. Коэффициенты амплитуды и формы.
4. Изображение синусоидальных функций времени вращающимся вектором. Векторные диаграммы.
5. Законы Кирхгофа в цепях синусоидального тока. Методы расчёта цепей синусоидального тока.
6. Изображение синусоидальных функций времени комплексными числами. Расчет цепей синусоидального тока символическим методом.
7. Понятие активного сопротивления. Синусоидальный ток в активном сопротивлении.
8. Электрическая емкость.
9. Закон Ома в символической форме. Комплексные сопротивления и проводимости.
10. Эквивалентные сопротивления и проводимости. Схемы замещения в цепях синусоидального тока.
11. Последовательное соединение R, L и C в цепи синусоидального тока.
12. Параллельное соединение R, L и C в цепи синусоидального тока.
13. Резонанс в последовательной цепи (резонанс напряжений). Добротность контура.
14. Частотная и резонансная характеристики колебательного контура
15. Электромагнетизм. Основные понятия.
16. Электрические цепи с взаимной индуктивностью.

Примерные практические задачи (задания) и ситуации

Компетенция ОПК-1_:

1. Расчет разветвленной цепи постоянного тока с одним источником питания
2. Расчет сложной цепи постоянного тока методом законов Кирхгофа
3. Расчет сложной цепи постоянного тока методом контурных токов
4. Расчет сложной цепи постоянного тока методом наложения
5. Расчет последовательной цепи переменного тока, содержащей активное сопротивление, индуктивность и емкость

Компетенция ПК-3_:

1. Расчет трехфазных электрических цепей при соединении нагрузки по схеме «звезда»
2. Расчет трехфазных четырехпроводных электрических цепей
3. Расчет трехфазного трансформатора
4. Расчет магнитной цепи постоянного тока
5. Расчет электрической машины постоянного тока
6. Расчет асинхронного двигателя с фазным ротором
7. Расчет систем электроснабжения с компенсацией реактивной мощности
8. Расчет статических параметров биполярного транзистора
9. Расчет однокаскадного усилителя.

Образец экзаменационного билета

| Дальневосточный государственный университет путей сообщения | | |
|--|--|--|
| Кафедра (к602) Электротехника, электроника и электромеханика семестр, 2023-2024 | Экзаменационный билет № Электротехника, электроника и электропривод Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства Специализация: Подъемно- транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование | Утверждаю» Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент 17.05.2023 г. |
| Вопрос Закон Ома для участка цепи с ЭДС. (ОПК-1) | | |
| Вопрос Понятие активного сопротивления. Синусоидальный ток в активном сопротивлении (ПК-3) | | |
| Задача (задание) Расчет магнитной цепи постоянного тока (ПК-3) | | |

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

39. Для расчета тока в одной ветви сложной цепи рекомендуется использовать

- 1) принцип наложения;
- 2) теорему взаимности (обратимости);
- 3) теорему об эквивалентном генераторе;
- 4) теорему компенсации.

40. Биполярными транзисторами называются полупроводниковые приборы,

- 1) в которых носителями заряда являются только электроны;
- 2) в которых носителями заряда являются только дырки;
- 3) в которых используются носители заряда обоих знаков.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

| Объект оценки | Показатели оценивания результатов обучения | Оценка | Уровень результатов обучения |
|---------------|--|-----------------------|------------------------------|
| Обучающийся | 60 баллов и менее | «Неудовлетворительно» | Низкий уровень |
| | 74 – 61 баллов | «Удовлетворительно» | Пороговый уровень |
| | 84 – 75 баллов | «Хорошо» | Повышенный уровень |
| | 100 – 85 баллов | «Отлично» | 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 | | | |
|---|--|---|--|--|
| | Неудовлетворительн | Удовлетворитель | 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.