

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



25.04.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Теоретические основы электротехники**

для специальности 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое
прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей

Составитель(и): .

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

Протокол от 01.01.0001г. №

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

г. Хабаровск
2024 г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры (кб02) Электротехника, электроника и электромеханика

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Скорик В.Г., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Теоретические основы электротехники
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 484

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 **3 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | зачёты (семестр) 5 |
| контактная работа | 36 | РГР 5 сем. (1) |
| самостоятельная работа | 72 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 5 (3.1) | | Итого | |
|--|---------|-----|-------|-----|
| | 18 | | | |
| Неделя | 18 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Лабораторные | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Контроль самостоятельной работы | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контактная работа | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Сам. работа | 72 | 72 | 72 | 72 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Основные понятия и законы электротехники. Электрические измерения и приборы. Линейные электрические цепи и методы их расчета (цепи постоянного тока, однофазного синусоидального тока, трехфазные электрические цепи). Нелинейные электрические цепи и методы их расчета. Магнитные цепи. Трансформаторы. Электрические машины: трехфазные асинхронные электродвигатели, машины постоянного тока, синхронные машины. Элементная база современных электронных устройств. Источники вторичного электропитания. Усилители электрических сигналов; импульсные и автогенераторные устройства; микропроцессорные устройства. Электроснабжение и электрооборудование строительных объектов. Электротехнологии в строительной отрасли |
|-----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.17 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Высшая математика |
| 2.1.2 | Физика |
| 2.1.3 | Информатика |
| 2.1.4 | Метрология и диагностика автомобильных дорог |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Средства дорожной механизации |
| 2.2.2 | Современные технологии и оборудование для приготовления и укладки дорожных покрытий |

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

ОПК-1: Способен применять математические и естественнонаучные знания, использовать методы математического анализа и моделирования, методы естественных наук при решении задач профессиональной деятельности

Знать:

Основные понятия и фундаментальные законы математики, физики; состав и структуру данных и информации, процессы их сбора, обработки и интерпретации; методы математического анализа и моделирования.

Уметь:

Использовать методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений; применять математические методы и модели для обоснования принятия решений; использовать методы математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности

Владеть:

Умением объяснять сущность и анализировать физические явления, химические процессы; проводить эксперименты по заданной методике и анализировать их результаты; использовать физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях.

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 | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|---|------------|------------|
| | Раздел 1. Введение в электротехнику | | | | | | |
| 1.1 | Основные понятия и законы электротехники /Лек/ | 5 | 1 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.2 | Вводное занятие. Правила техники безопасности. Сборка электрической цепи /Лаб/ | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|--|---|---|---|-------|---|---|--|
| 1.3 | Исследование законов электрической цепи /Лаб/ | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.4 | Изучение конспектов лекций, литературы по теме раздела. Подготовка презентаций /Ср/ | 5 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 1.5 | Подготовка отчета по лабораторной работе (ЛР). Подготовка к защите ЛР, решение задач /Ср/ | 5 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| Раздел 2. Линейные электрические цепи | | | | | | | |
| 2.1 | Линейные электрические цепи и методы их расчета . Цепи постоянного тока /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.2 | Линейные электрические цепи и методы их расчета. Цепи однофазного синусоидального тока /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.3 | Линейные электрические цепи и методы их расчета. Трехфазные электрические цепи /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.4 | Исследование цепи однофазного синусоидального тока при последовательном соединении элементов r-C-L /Лаб/ | 5 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.5 | Исследование трехфазной электрической цепи при соединении нагрузки "звездой" /Лаб/ | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.6 | Изучение конспектов лекций, литературы по теме раздела. /Ср/ | 5 | 6 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 2.7 | Подготовка отчета по лабораторной работе (ЛР). Подготовка к защите ЛР, решение задач /Ср/ | 5 | 6 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| Раздел 3. Нелинейные электрические и магнитные цепи | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|---|---|-------|---|---|--|
| 3.1 | Нелинейные электрические цепи и методы их расчета. Магнитные цепи. Трансформаторы /Лек/ | 5 | 3 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.2 | Изучение конспектов лекций, литературы по теме раздела. Подготовка презентаций /Ср/ | 5 | 6 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 3.3 | РГР. Расчет разветвленной магнитной цепи постоянного тока /Ср/ | 5 | 8 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| Раздел 4. Электрические машины | | | | | | | |
| 4.1 | Электрические машины: трехфазные асинхронные электродвигатели, машины постоянного тока, синхронные машины /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.2 | Исследование основных характеристик генератора постоянного тока /Лаб/ | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.3 | Изучение конспектов лекций, литературы по теме раздела. /Ср/ | 5 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 4.4 | Подготовка отчета по лабораторной работе (ЛР). Подготовка к защите ЛР, решение задач /Ср/ | 5 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| Раздел 5. Основы электроники | | | | | | | |
| 5.1 | Элементная база современных электронных устройств. Источники вторичного электропитания. Усилители электрических сигналов; импульсные и автогенераторные устройства; микропроцессорные устройства /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.2 | Исследование вольт-амперных характеристик полупроводникового диода /Лаб/ | 5 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.3 | Изучение конспектов лекций, литературы по теме раздела. Подготовка презентаций /Ср/ | 5 | 8 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 5.4 | Подготовка отчета по лабораторной работе (ЛР). Подготовка к защите ЛР, решение задач /Ср/ | 5 | 4 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|----|-------|---|---|--|
| | Раздел 6. Основы электроснабжения | | | | | | |
| 6.1 | Электроснабжение и электрооборудование строительных объектов. Электротехнологии в строительной отрасли /Лек/ | 5 | 2 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| 6.2 | Изучение конспектов лекций, литературы по теме раздела. Подготовка презентаций /Ср/ | 5 | 8 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | 0 | |
| | Раздел 7. Зачет | | | | | | |
| 7.1 | Подготовка к зачету /Ср/ | 5 | 10 | ОПК-1 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.2 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 | Туревский И. С., Славинский А. К. | Электротехника с основами электроники: Учебное пособие | Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2013, http://znanium.com/go.php?id=365161 |
| Л1.2 | Гальперин М. В. | Электротехника и электроника: Учебник | Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017, http://znanium.com/go.php?id=652435 |
| Л1.3 | 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 |
| Л1.4 | Рыбков И. С. | Электротехника: Учебное пособие | Москва: Издательский Центр РИО□, 2017, http://znanium.com/go.php?id=757883 |

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

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------|--|---|
| Л2.1 | Рюмин В. В. | Занимательная электротехника на стройке | Ленинград: Кооперативное издательство "Время", 1933, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119785 |
| Л2.2 | Кузовкин В.А. | Электротехника и электроника: Учебник для академического бакалавриата. | Москва: Изд-во Юрайт, 2014, |

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------------------|---|---------------------------------|
| Л3.1 | Гафиатулина Е.С. | Расчет разветвленной магнитной цепи постоянного тока: метод. пособие к расч.-граф. работе | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2007, |
| Л3.2 | Моисеева О.В., Мальшева О.А. | Электротехника и электроника: метод. пособие по решению задач | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010, |
| Л3.3 | Моисеева О.В., Мальшева О.А. | Электротехника и электроника: метод. пособие по выполнению лабораторных и решению контр. работ для студ. ИИФО | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013, |

| | | | |
|--|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| ЛЗ.4 | Гафиятулина Е.С., Матющенко В.С. | Магнитные цепи постоянного тока: учебно-метод. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014, |
| ЛЗ.5 | 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 | НТБ | | www.biblioclub.ru |
| Э2 | Библиотека РУТ | | www.library.miit.ru |
| Э3 | Библиотека УМЦ ЖДТ | | https://umczdt.ru/books |
| 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 | | | |
| Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367 | | | |
| Антиплагиат - Система автоматической проверки текстов на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников, контракт 12724018158180000974/830 ДВГУПС | | | |
| Adobe Reader, свободно распространяемое ПО | | | |
| Google Chrome, свободно распространяемое ПО | | | |
| Mozilla Firefox, свободно распространяемое ПО | | | |
| Opera, свободно распространяемое ПО | | | |
| Free Conference Call (свободная лицензия) | | | |
| Zoom (свободная лицензия) | | | |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | | | |
| Антиплагиат - Система автоматической проверки текстов на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников, контракт 12724018158180000974/830 ДВГУПС | | | |
| Справочно-правовая система «Гарант» | | | |

| 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 электромеханики, электрических и электронных аппаратов". | комплект учебной мебели, экран, маркерная доска, тематические плакаты, макеты электрических цепей и электрических машин для проведения лабораторных работ, лабораторные стенды "Электротехника и электроника", физические модели электрических аппаратов. Windows 7 Максимальная, Office профессиональный плюс 2010, Kaspersky Endpoint Security 10, Microsoft Visio профессиональный 2013. |
| 247 | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. "Лаборатория компьютерного моделирования электротехнических дисциплин". | комплект учебной мебели, маркерная доска, телевизор, лабораторный стенд "СЭ2М-ВА-С-К". Технические средства обучения: ПЭВМ, рабочие станции NI ELVIS. Windows 10 Pro для образовательных учреждений, Microsoft Office профессиональный плюс 2007, Kaspersky Endpoint Security. |
| 242 | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. "Лаборатория теоретических основ электротехники". | комплект учебной мебели, экран, маркерная доска, тематические плакаты, универсальные лабораторные стенды с комплектами электроизмерительных приборов, комплекты электромонтажных инструментов, оборудование для пайки, деталей, электрооборудование для монтажа цепей 0,4 кВ и цепей управления. Windows XP, лиц.46107380, Office Pro Plus 2007, лиц. 45525415, Microsoft Office Visio Профессиональный 2007, лиц.45525415. |
| 418 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. | комплект учебной мебели, меловая доска, экран, тематические плакаты. |
| 343 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС. |
| 423 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации | Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС. |

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

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Лекции (изучение теоретического курса)

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной, научной и справочной литературы. Основная функция учебников – ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены будущими специалистами по данной дисциплине. Перед текущей лекцией рекомендуется просматривать конспект предыдущей лекции для более глубокого восприятия материала. При подготовке к текущему контролю обучающемуся необходимо изучить методическую и основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ* предусмотрены аудитории со специализированным оборудованием, позволяющим осваивать материал лекций, а также обучающиеся могут воспользоваться ЭБС Университета.

Лабораторные занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к лабораторным занятиям обучающемуся необходимо изучить основную и дополнительную (в случае необходимости) литературу, учесть рекомендации преподавателя. Подготовка к защите лабораторной работы включает освоение теоретического материала, оформление работы в лабораторном журнале (тетради).

Для успешного овладения курсом необходимо обязательно посещать все лабораторные занятия, готовиться к ним заранее, в срок сдавать работы. В случаях пропуска занятия студенту необходимо проделать лабораторные работы в часы занятий других групп по договоренности с преподавателем или во время его индивидуальных консультаций.

В ходе занятий обучающимся рекомендуется обращать особое внимание на особенности условий проведения эксперимента и уточнять их у преподавателя.

Для успешного овладения курсом обучающимся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ* необходимо получить от преподавателя список лабораторных работ для выполнения на весь семестр с учетом индивидуальных особенностей студента. В зависимости от успешности их выполнения количество лабораторных работ может корректироваться преподавателем. Для обучающихся с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата и зрения оформление лабораторных работ может проводиться с использованием мультимедиа-технологий.

При выполнении расчетно-графической работы студенту необходимо изучить методические указания по выполнению расчетно-графической работы. Изучить соответствующую литературу.

Защита расчетно-графической работы. Отчёт о проделанной расчетно-графической работе должен быть представлен к сдаче и является необходимым условием для допуска. Защита производится в виде индивидуального собеседования с каждым студентом по теоретической и практической частям выполненной работы. Ответы на поставленные вопросы студент дает в устной или письменной форме.

Основная цель текущей самостоятельной работы обучающихся – углубление и закрепление приобретенных в ходе освоения дисциплины знаний, развитие практических умений.

Задачи самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать научную, нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- формирование практических умений и навыков;
- развитие исследовательских умений;
- получение навыков эффективной самостоятельной профессиональной (практической и научно-теоретической) деятельности.

Условия, необходимые для организации самостоятельной работы:

- готовность обучающихся к самостоятельной деятельности; мотивация к получению новых знаний;
- наличие и доступность всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- наличие учебно-методической литературы;
- наличие системы регулярного контроля качества выполненной самостоятельной работы;
- регулярная консультационная помощь со стороны научно-педагогических работников.

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа ориентирована на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов.

Основные формы самостоятельной работы:

- изучение учебной и специальной литературы и лекционного материала;
- решение задач и ситуаций;
- подготовка презентаций;
- подготовка к промежуточной аттестации – зачету.

Подготовка к экзамену/ зачету/ зачету с оценкой предполагает:

- изучение основной, дополнительной и специальной (при необходимости) литературы;
- изучение конспектов лекций.

Рекомендуется при подготовке к зачету распределять время поэтапно, разделив теоретический курс на части (разделы), составить план подготовки, в котором один день отвести на полное повторение материала и закрепление наиболее сложных тем.

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ* при подготовке к экзамену/ зачету/ зачету с оценкой рекомендуется

обращаться за консультационной помощью к преподавателям, использовать при этом возможности мультимедиа-технологий.

*Примечание: по заявлению обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ они могут обучаться по индивидуальному учебному плану с увеличенным сроком обучения. В этом случае для их обучения реализуются адаптационные рабочие программы дисциплин, практик и ГИА.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность **08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей**

Специализация: **Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог**

Дисциплина: **Теоретические основы электротехники**

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 самостоятельно-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 определения электротехники.
2. Закон Ома для участка цепи, не содержащего источника ЭДС.
3. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС.
4. Законы Кирхгофа.
5. Основные понятия однофазного переменного тока (параметры).
6. Способы представления синусоидальных величин.
7. Резистивный элемент.
8. Индуктивный элемент.
9. Емкостной элемент.
10. Векторные диаграммы неразветвленной электрической цепи переменного тока.
11. Треугольники сопротивлений и мощностей неразветвленной электрической цепи переменного тока.
12. Резонанс напряжений.
13. Трехфазные электрические цепи переменного тока.
14. Соединение нагрузки по схеме «звезда».
15. Соединение нагрузки по схеме «треугольник».
16. Несимметричная нагрузка при соединении резистивных элементов по схеме «звезда» с нулевым проводом.

17. Несимметричная нагрузка при соединении резистивных элементов по схеме «звезда» без нулевого провода.
18. Обрыв линейного провода при соединении нагрузки по схеме «звезда».
19. Устройство трансформаторов.
20. Режимы работы трансформаторов.
21. Генератор постоянного тока. Принцип работы.
22. Режимы работы генератора постоянного тока.
23. Полупроводниковые приборы.
24. P-n переход.
25. Диод, принцип работы.
26. Транзистор. N-p-n и p-n-p-типы. Принцип работы транзистора.
27. Тиристоры. Управляемые и неуправляемые.
28. Электронные выпрямители. Однополупериодное выпрямление.
29. Электронные выпрямители. Двухполупериодное выпрямление.
30. Управляемые выпрямители.
31. Импульсные и автогенераторные устройства.
32. Микропроцессорные устройства.
33. Электроснабжение строительных объектов.
34. Электрооборудование строительных объектов.
35. Электротехнологии в строительной отрасли

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Проверка ОПК-1

I. Цепь синусоидального тока - это цепь, в которой ток и напряжение изменяются по ___ закону

- 1) синусоидальному (косинусоидальному)
- 2) синусоидальному
- 3) косинусоидальному
- 4) косинусоидальному (синусоидальному)

Комплекс полного сопротивления R-C-L цепи можно определить по формуле:

$$Z=r+jX$$

$$Z=r+j(\omega L-1/\omega C)$$

$$Z=r$$

$$Z=r+j(XL-Xc)$$

$$Z=X$$

II. Угол сдвига фаз - это

- 1) разность между начальной фазой напряжения и начальной фазы тока
- 2) разность между начальными фазами напряжения и тока
- 3) начальная фаза напряжения минус начальная фаза тока
- 4) разность между начальной фазой напряжения и начальной фазы тока
- 5) разность между начальными фазами напряжения и тока

III. Приведите в соответствие обозначение и определение

- 1) Ток в нейтральном проводе
- 2) Линейное напряжение
- 3) Фазное напряжение
- 4) Линейный ток
- 5) Фазный ток при соединении нагрузки треугольником
- 6) Напряжение смещения нейтрали

1. I_n

2. U_l

3. U_a

4. I_A

5. I_{ab}

IV. При симметричной нагрузке, соединенной треугольником, фазный ток меньше линейного в

раз(a)

$\sqrt{3}$

3

$\sqrt{2}$

2

1,5

V. Выберите параметры нелинейного резистивного элемента

- 1) Статическое сопротивление

- 2) Статическая проводимость
 - 3) Дифференциальное сопротивление
 - 4) Дифференциальная проводимость
 - 5) Полное комплексное сопротивление
 - 6) Активное сопротивление
- VII. Определите методы расчета нелинейных цепей
- 1)Графический
 - 2)Аналитический
 - 3)Графоаналитический
 - 4)Итерационный
 - 5)Интегрированный
 - 6)Векторный

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 балльной 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.