

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Естественно-технологический факультет
Кафедра физики и методики обучения физике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Электрорадиотехника

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Технология. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Хвастунов Н. Н., канд. физ.-мат. наук, доцент

Куренщиков А. В., канд. техн. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 31.08.2018 года

Зав. кафедрой _____  _____ Абушкин Х. Х.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой  Хвастунов Н. Н.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - изучение основ электро- и радиотехники.

Задачи дисциплины:

- получение студентами теоретической подготовки в области электротехники;;
- получение студентами теоретической подготовки в области радиотехники;;
- освоение устройства и практики применения электроизмерительных приборов;
- освоение методов расчёта, и сборки электрических цепей;;
- освоение сборки и настройки радиотехнических цепей и устройств..

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ОД.11 «Электрорадиотехника» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 5 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знания, полученные при изучении дисциплин «Математика», «Физика».

Изучению дисциплины Б1.В.ОД.11 «Электрорадиотехника» предшествует освоение дисциплин (практик):

Б1.Б.12 Естественная картина мира;

Б1.В.ОД.3 Математика;

Б1.В.ОД.7 Физика.

Освоение дисциплины Б1.В.ОД.11 «Электрорадиотехника» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Б1.В.ДВ.15.1 Основы микроэлектроники;

Б2.П.5 Научно-исследовательская работа.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Электрорадиотехника», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

педагогическая деятельность.

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным	Знать: – основные законы электрорадиотехники
---	---

предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.	Уметь: – читать схемы электрических цепей; – монтировать электротехнические и радиотехнические цепи Владеть: – выполнения исследований на основе смонтированных электротехнических и радиотехнических цепей
---	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Пятый семестр
Контактная работа (всего)	64	64
Лабораторные	32	32
Лекции	32	32
Самостоятельная работа (всего)	44	44
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Электротехника:

Введение в электротехнику. RLC-цепи. Трехфазная система. Трансформаторы. Полупроводниковые диоды. Выпрямители. Машины переменного тока. Электрические машины постоянного тока. Элементы автоматики и защита электрических цепей. Элементы техники безопасности.

Модуль 2. Радиотехника:

Введение в радиотехнику. Вынужденные колебания в контуре. Характеристики радиотехнических контуров. Усилители. Автогенераторы. Преобразование спектра сигнала. Радиоприемные устройства.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (32 ч.)

Модуль 1. Электротехника (18 ч.)

Тема 1. Введение в электротехнику (2 ч.)

1. Предмет электротехники. Значение курса для подготовки учителя фи-зики.
2. Принцип получения переменного тока.
3. Действующие значения тока и напряжения. Среднее значение тока.

Тема 2. RLC-цепи (2 ч.)

1. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.
2. Цепь переменного тока с индуктивным сопротивлением.
3. Цепь переменного тока с емкостным сопротивлением.
4. Цепь с последовательным соединением RLC. Векторные диаграммы.

Тема 3. Трехфазная система (2 ч.)

1. Принцип построения трехфазной системы.

2. Соединение звездой.
3. Соединение треугольником.
4. Мощность трехфазной системы.

Тема 4. Трансформаторы (2 ч.)

1. Устройство и принцип работы. Физические процессы, протекающие в трансформаторе.
2. Холостой режим работы трансформатора.
3. Рабочий режим работы трансформатора.
4. КПД трансформатора.

Тема 5. Полупроводниковые диоды. Выпрямители (2 ч.)

1. Полупроводниковые диоды.
2. Основные схемы выпрямления переменного тока. Однополупериодная схема. Двухполупериодная схема.
3. Схема с нейтральной точкой. Мостовая схема.

Тема 6. Машины переменного тока (2 ч.)

1. Создание вращающегося магнитного поля трехфазной системой.
2. Устройство трехфазного короткозамкнутого двигателя. Скорость вращения ротора, скольжение, реверсирование.
3. Синхронные машины. Принцип работы и устройство синхронного генератора. ЭДС генератора. Реакция якоря.
4. Синхронный двигатель. Пуск синхронного двигателя.

Тема 7. Электрические машины постоянного тока (2 ч.)

1. Принцип действия и устройство машин постоянного тока.
2. ЭДС, электромагнитный момент и КПД машины постоянного тока.
3. Реакция якоря, коммутация генератора постоянного тока.
4. Коллекторные двигатели переменного тока.

Тема 8. Элементы автоматики и защита электрических цепей. (2 ч.)

1. Реле управления и автоматики.
2. Датчики.

Тема 9. Элементы техники безопасности (2 ч.)

1. Опасность поражения электрическим током человека.
2. Защитное заземление и заземление на нейтраль.

Модуль 2. Радиотехника (14 ч.)

Тема 10. Введение в радиотехнику (2 ч.)

1. Предмет радиотехника.
2. Структурная схема радиосвязи.
3. Модуляция сигналов (амплитудная, частотная, фазовая).
4. Согласование характеристик сигнала и канала связи.
5. Элементы радиотехнических цепей.

Тема 11. Вынужденные колебания в контуре (2 ч.)

1. Вынужденные колебания в последовательном контуре. Метод комплексных амплитуд.
2. Линейный четырехполюсник и его характеристики неискаженной передачи.
3. Полоса пропускания.

Тема 12. Характеристики радиотехнических контуров (2 ч.)

1. Фильтрующие свойства параллельного контура.
2. Система связанных контуров.
3. Амплитудно-частотная характеристика контура.

Тема 13. Усилители (2 ч.)

1. Усилитель напряжения, эквивалентная схема усилителя.
2. Усилитель радиочастоты.
3. Обратная связь в усилителях.
4. Усилители мощности. Однотактная и двухтактная схемы.

Тема 14. Автогенераторы (2 ч.)

1. Критерии возникновения автоколебаний.
2. Амплитуда установившихся колебаний. Режимы работы генераторов.
3. Схемы генераторов гармонических колебаний.
4. Схемы генераторов негармонических колебаний (блокинг-генератор).

Тема 15. Преобразование спектра сигнала (2 ч.)

1. Схемы осуществления амплитудной и частотной модуляции.
2. Схема преобразования частоты.
3. Детекторы амплитудно-модулированных и частотно-модулированных сигналов

Тема 16. Радиоприемные устройства (2 ч.)

1. Радиоприемник прямого усиления.
2. Супергетеродинный приемник амплитудно-модулированных сигналов. Структурная и принципиальная схемы.
3. Приемник ЧМ сигналов.

5.3. Содержание дисциплины: Лабораторные (32 ч.)

Модуль 1. Электротехника (18 ч.)

Тема 1. Исследование линейной цепи (2 ч.)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.
Конспектирование лабораторной работы.
Выполнение лабораторной работы.
Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 2. Исследование линейной цепи (2 ч.)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.
Конспектирование лабораторной работы.
Выполнение лабораторной работы.
Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 3. Изучение схем однофазного выпрямления (2 ч.)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.
Конспектирование лабораторной работы.
Выполнение лабораторной работы.
Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 4. Изучение схем однофазного выпрямления (2 ч.)

Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.
Конспектирование лабораторной работы.
Выполнение лабораторной работы.
Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 5. Изучение трехфазного трансформатора (2 ч.)
Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.
Конспектирование лабораторной работы.
Выполнение лабораторной работы.
Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 6. Изучение трехфазного трансформатора (2 ч.)
Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.
Конспектирование лабораторной работы.
Выполнение лабораторной работы.
Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 7. Изучение трехфазного асинхронного двигателя (2 ч.)
Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.
Конспектирование лабораторной работы.
Выполнение лабораторной работы.
Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 8. Изучение трехфазного асинхронного двигателя (2 ч.)
Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.
Конспектирование лабораторной работы.
Выполнение лабораторной работы.
Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 9. Изучение трехфазного асинхронного двигателя (2 ч.)
Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.
Конспектирование лабораторной работы.
Выполнение лабораторной работы.
Отчет по выполненной лабораторной работе.

Модуль 2. Радиотехника (14 ч.)

Тема 10. Изучение генератора постоянного тока (2 ч.)
Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.
Конспектирование лабораторной работы.
Выполнение лабораторной работы.
Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 11. Изучение генератора постоянного тока (2 ч.)
Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.
Конспектирование лабораторной работы.
Выполнение лабораторной работы.
Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 12. Исследование генераторов типа LC RC (2 ч.)
Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.

Конспектирование лабораторной работы.
Выполнение лабораторной работы.
Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 13. Исследование генераторов типа LC RC (2 ч.)
Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.
Конспектирование лабораторной работы.
Выполнение лабораторной работы.
Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 14. Исследование супергетеродинного радиоприемника (2 ч.)
Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.
Конспектирование лабораторной работы.
Выполнение лабораторной работы.
Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 15. Исследование супергетеродинного радиоприемника (2 ч.)
Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.
Конспектирование лабораторной работы.
Выполнение лабораторной работы.
Отчет по выполненной лабораторной работе.

Тема 16. Исследование супергетеродинного радиоприемника (2 ч.)
Теоретическая подготовка к выполнению лабораторной работы.
Конспектирование лабораторной работы.
Выполнение лабораторной работы.
Отчет по выполненной лабораторной работе.

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы Пятый семестр (44 ч.)

Модуль 1. Электротехника (24 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к лекционным занятиям

Чтение конспекта. Чтение учебника. Проведение вычислений, необходимых для выполнения лабораторной работы. Анализ полученных результатов. Получение вывода по лабораторной работе.

Вид СРС: *Подготовка к коллоквиуму

Чтение конспекта. Чтение учебника. Чтение дополнительной литературы.

Модуль 2. Радиотехника (20 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к лекционным занятиям

Чтение конспекта. Чтение учебника. Проведение вычислений, необходимых для выполнения лабораторной работы. Анализ полученных результатов. Получение вывода по лабораторной работе.

Вид СРС: *Подготовка к коллоквиуму

Чтение конспекта. Чтение учебника. Чтение дополнительной литературы.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000008228)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ПК-1	3 курс, Пятый семестр	Зачет	Модуль 1: Электротехника.
ПК-1	3 курс, Пятый семестр	Зачет	Модуль 2: Радиотехника.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

3D моделирование, Инженерная графика в технологическом образовании, Информационная безопасность в образовании, Информационные системы, Книжная и станковая графика в образовательном процессе, Компьютерное моделирование, Компьютерное моделирование механических процессов, Компьютерное моделирование физических процессов, Компьютерные сети, Конструирование электронных систем, Методика обучения информатике, Методика обучения технологии, Метрология, стандартизация и сертификация в современном производстве, Обустройство и дизайн дома, Основы защиты информации в компьютерных сетях, Основы конструирования, Основы материаловедения и технологии обработки материалов, Основы микроэлектроники, Основы моделирования в швейном производстве, Основы моделирования машин и механизмов, Основы нанотехнологий, Основы предпринимательства, Основы сельского хозяйства, Основы теории машин и механизмов, Основы финансовой грамотности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Практикум по информационным технологиям, Практикум по кулинарии, Практикум по обработке металла и дерева, Практикум по швейному производству, Программирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Проектирование информационно-образовательной среды, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Современные проблемы биотехнологии, Специальное рисование, Теоретические основы информатики, Техническое черчение, Технологии современных производств, Технологическое моделирование в области робототехники, Химия в пищевой промышленности, Химия в текстильной промышленности, Электрорадиотехника.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет

навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент в течение образовательного процесса ДЕМОНСТРИРУЕТ на достаточном уровне: - знание теоретических основ электротехники; - умение использовать теоретические знания для объяснения практических результатов; - владение навыками постановки и проведения экспериментов и лабораторных опытов.
Незачтено	Студент в течение образовательного процесса НЕ ДЕМОНСТРИРУЕТ на достаточном уровне: - знание теоретических основ электротехники; - умение использовать теоретические знания для объяснения практических результатов; - владение навыками постановки и проведения экспериментов и лабораторных опытов.

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Электротехника

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Разъясните основы получения переменного тока.
2. Введите понятия действующего значения тока и напряжения. Определите среднее значение тока.
3. Определите основные характеристики цепи переменного тока с активным сопротивлением.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000008228)

4. Определите основные характеристики цепи переменного тока с индуктивным сопротивлением.
5. Определите основные характеристики цепи переменного тока с емкостным сопротивлением.
6. Определите основные характеристики RLC-цепи переменного тока.

Модуль 2: Радиотехника

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Приведите основные элементы радиотехники, которые могут быть использованы в образовательном процессе средних общеобразовательных организаций

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Пятый семестр (Зачет, ПК-1)

1. Разъясните основы получения переменного тока.
2. Введите понятия действующего значения тока и напряжения. Определите среднее значение тока.
3. Определите основные характеристики цепи переменного тока с индуктивным сопротивлением.
4. Определите основные характеристики цепи переменного тока с емкостным сопротивлением.
5. Определите основные характеристики цепи переменного тока с активным сопротивлением.
6. Определите основные характеристики RLC-цепи переменного тока.
7. Объясните применение метода векторных диаграмм.
8. Расскажите принцип построения трехфазной системы
9. Расскажите про соединение звездой
10. Расскажите про соединение треугольником
11. Определите мощность трехфазной системы
12. Опишите физические процессы, протекающие в трансформаторе
13. Опишите устройство и принцип работы трансформатора
14. Расскажите про холостой режим работы трансформатора
15. Расскажите про рабочий режим трансформатора
16. Определите КПД трансформатора
17. Расскажите про полупроводниковые диоды
18. Опишите однополупериодную схему выпрямления переменного тока
19. Опишите двухполупериодную схему выпрямления переменного тока
20. Опишите однополупериодную схемы выпрямления переменного тока

21. Опишите создание вращающегося магнитного поля трехфазной системой
22. Опишите устройство трехфазного короткозамкнутого двигателя
23. Определите скорость вращения ротора. Расскажите про скольжение и реверсирование
24. Опишите принцип работы и устройство синхронного генератора
25. Определите ЭДС синхронного генератора. Расскажите про реакцию якоря
26. Расскажите про синхронный двигатель
27. Опишите принцип действия и устройство машин постоянного тока
28. Определите ЭДС, электромагнитный момент и КПД машины постоянного тока
29. Расскажите про реакцию якоря и коммутацию генераторов постоянного тока
30. Расскажите про коллекторные двигатели переменного тока
31. Расскажите про реле управления
32. Расскажите про датчики
33. Приведите структурную схему радиосвязи
34. Расскажите про модуляцию сигналов
35. Расскажите про согласование характеристик сигнала и канала связи
36. Перечислите и опишите элементы радиотехнических цепей
37. Опишите вынужденные колебания в последовательном контуре методом комплексных амплитуд
38. Расскажите про линейный четырехполюсник
39. Расскажите про полосу пропускания
40. Расскажите про фильтрующие свойства параллельного контура
41. Расскажите про систему связанных контуров
42. Приведите амплитудно-частотную характеристику контура
43. Опишите схему усилителя напряжения
44. Опишите усилитель радиочастоты
45. Опишите принцип действия обратной связи в усилителях
46. Опишите усилитель мощности
47. Сформулируйте критерии возникновения автоколебаний
48. Определите амплитуду установившихся колебаний
49. Расскажите про режимы работы генераторов
50. Приведите схемы генераторов гармонических колебаний

51. Приведите схемы генераторов негармонических колебаний
52. Приведите схемы осуществления амплитудной и частотной модуляции
53. Приведите схему преобразования частоты
54. Расскажите про детекторы амплитудно-модулированных и частотно-модулированных сигналов
55. Опишите радиоприемник прямого усиления
56. Опишите супергетеродинный приемник амплитудно-модулированных сигналов
57. Опишите приемник частотно-модулированных сигналов

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Суханова, Н.В. Основы электроники и цифровой схемотехники : учебное пособие / Н.В. Суханова ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2017. - 97 с. : табл., граф., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-226-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482032>

2. Теоретические основы электротехники : учебное пособие / В.М. Дмитриев, А.В. Шутенков, В.И. Хатников и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2015. - Ч. 1. Установившиеся режимы в линейных электрических цепях. - 189 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480917>

3. Шандриков, А.С. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.С. Шандриков. - Минск : РИПО, 2016. - 319 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 309-310 - ISBN 978-985-503-577-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463677>

Дополнительная литература

1. Баскаков, С.И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник / С.И. Баскаков. - 5-е изд., стер. - М. : Высш. школа, 2005. - 462 с.

2. Касаткин, А. С. Электротехника / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. – М. : Академия, 2008. – 544 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. physics-vargin.net - Физика студентам и школьникам. Образовательный проект А.Н. Варгина, МИФИ. Раздел НОВОСТИ САЙТА - последние добавления.

2. fishelp.ru - "Основы физики и электротехники. Основы физики и электротехники ТОЭ.

3. fismat.ru - Физика, электротехника - лекции, задачи, примеры. Электростатика, оптика, атомная и ядерная физика.

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

11. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
- 3.1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационных справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 15).

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, проектор, лазерная указка, маркерная доска); колонки SVEN.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№ 18).

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, проектор, лазерная указка, маркерная доска).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы, № 6.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (в составе: персональный компьютер) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Учебно-наглядные пособия:

Методические рекомендации по организации аудиторной и внеаудиторной работы студентов естественно-технологического факультета.