

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТРОРАДИОТЕХНИКА»

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Профиль подготовки Физика. Математика

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

7, 8, 9 семестры

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Электрическая энергия в современных условиях является наиважнейшим видом энергии. Использование ее в различных сферах человеческой деятельности требует определенного уровня знаний о производстве, транспортировке и преобразовании ее в другие виды энергии. Промышленное производство и потребление электроэнергии производится в основном в виде переменного тока. Особенности поведения электрических цепей переменного тока при больших значениях мощностей, напряжений и токов следует учитывать при эксплуатации оборудования как промышленного, так и бытового. Поскольку все население страны является потребителем электроэнергии, то каждый человек должен иметь хотя бы общие представления о явлениях, происходящих при пользовании электроэнергией. Учитель физики должен быть первым проводником знаний об электроэнергии среди населения. А для этого он должен иметь более глубокие знания по вопросам использования электроэнергии. Поэтому изучение электротехники крайне необходимо. Предоставляемое время позволяет лишь в ознакомительном плане рассмотреть разработанные электротехникой вопросы. Тот минимум знаний и умений студент получает на лекционных занятиях и при выполнении лабораторных работ.

Лекции по электротехнике сопровождаются демонстрационным экспериментом. Лабораторный практикум предоставляет студенту возможность проследить работу электротехнических устройств в динамике. Предполагается достаточный объем самостоятельной работы студента.

Цель дисциплины - сформировать у будущих бакалавров по направлению «Педагогическое образование» систему знаний, умений и навыков в области электротехники для использования в школьных курсах.

Задачи дисциплины: Основными задачами изучения дисциплины являются: формирование у студентов знаний электротехнических законов, методов расчета и анализа электрических, магнитных и электронных цепей; формирование знаний о принципах действия, областях применения, возможностях основных электротехнических и электронных устройств; приобретение практических навыков расчёта параметров и характеристик типовых электротехнических и электронных элементов и устройств, получить практические навыки для использования знаний электротехники в преподавании школьных дисциплин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Электрорадиотехника» относится к вариативной части.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин вариативной части профессионального цикла, прохождения педагогической практики.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенций по ФГОС	Компетенции	Планируемые результаты
ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы	Знать: - требования актуального образовательного стандарта; структуру курса физики в основной и средней школе;

	<p>по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>	<p>- предмет, задачи и структуру курса физики; основные компоненты педагогической системы и пути их совершенствования; аспекты формирования мотивации учащихся на формирование познавательного интереса к изучению физики;</p> <p>- базовый и углубленный материалы учебной дисциплины «Физика»: основные понятия и определения, включая физические величины, физические законы;</p> <p>Уметь:</p> <p>- реализовывать образовательные программы по физике в соответствии с требованиями образовательных стандартов;</p> <p>- отбирать адекватные содержанию и дидактическим задачам методы, приемы, средства обучения; самостоятельно разрабатывать образовательные программы и составлять технологические карты занятий по дисциплине «Физика».</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками составления образовательной программы по учебному предмету «Физика» в соответствии с требованиями образовательных стандартов;</p> <p>- навыками разработки всех элементов учебно-методического комплекса по физике в соответствии с возрастными особенностями учащихся и спецификой учебного заведения.</p>
--	--	--

"В соответствии с профессиональным стандартом педагога (приказ Министерства труда и социальной защиты населения РФ № 544н от 18.10.2013г.) преподаватели в средней школе при разработке и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы, а также при планировании и проведении учебных занятий должны владеть общепользовательскими и общепедагогическими ИКТ-компетентностями (ИКТ - информационно-коммуникационные технологии). "

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание 7 семестра

Тема 1. Введение. Общие схемы электроснабжения. Предмет электротехники. Виды электростанций. Экологические проблемы производства, передачи и использования электроэнергии. Значение электротехники в подготовке учителя физики и математики.

Тема 2. Электрические измерения и электроизмерительные приборы. Значение электрических измерений. Механизмы электроизмерительных приборов различных систем. Погрешность измерений и классы точности. Расширение пределов измерения приборов. Шунты и добавочные сопротивления.

Тема 3. Цепи постоянного тока. Элементы цепи. Участок цепи и полная (замкнутая) цепь. Закон Ома для участка и полной цепи. Законы Кирхгофа. Расчет параметров цепи. Работа и мощность тока.

Тема 4. Переменный ток. Параметры цепей переменного тока. Синусоидальный ток. Частота, фаза, амплитуда, действующее значение переменного тока

Тема 5. Линейные элементы в цепи переменного тока. Напряжения, токи, мощности в цепях, содержащих по отдельности резистор, емкость, индуктивность. Векторные изображения этих величин.

Тема 6. Цепи переменного тока с последовательным включением элементов. Токи, напряжения, мощности на элементах такой цепи. Векторные диаграммы. Графические измерения параметров. Сдвиг фаз между током и напряжением. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Активная и реактивная мощности. Резонанс напряжений

Тема 7. Цепи переменного тока с параллельным включением элементов. Токи, напряжения, мощности на элементах такой цепи. Графическое представление измеряемых данных. Треугольники токов. Явление резонанса токов. Коэффициент мощности

Тема 8. Трансформаторы. Принцип действия и устройство трансформатора. Потери мощности в трансформаторе. Исследование режимов работы трансформатора. Векторные диаграммы. Автотрансформаторы. КПД трансформатора.

Тема 9. Выпрямители. Назначение и возможные схемы выпрямителей. Особенности электронных и ионных приборов. Работа выпрямителей в различных режимах.

Тема 10, 11. Трехфазные цепи. Общие принципы построения многофазных систем. Соединение «звездой». Соединение «треугольником». Соотношения между токами и напряжениями фаз трехфазных систем. Измерение мощности в трехфазных системах. Заземление и зануление.

Тема 12. Асинхронные и синхронные машины переменного тока. Вращающееся магнитное поле. Устройство асинхронного двигателя и принцип его работы. ЭДС и токи статора и ротора. Вращающий момент и «скольжение». Синхронные машины

Тема 13. Машины постоянного тока. Устройство машин постоянного тока. Классификация машин по способу возбуждения главного магнитного поля. Генераторы и двигатели. Обратимость машин постоянного тока.

Тема 14. Элементы защиты цепей и управления. Общая характеристика реле. Релейная защита. Плавкие предохранители. Бытовые автоматы защиты цепей.

Содержание 8 семестра

Тема 1. Введение. Структурная схема радиосвязи. Радиотехнические цепи. Линейные и нелинейные элементы радио цепей. Исторические сведения о развитии радиотехники. Описание структурной схемы получения, передачи и приема радиосигнала. Характеристики линейных и нелинейных элементов, используемых в радиотехнике. Графический метод анализа нелинейных элементов.

Тема 2. Полупроводники. Выпрямители и стабилизаторы напряжения. Полупроводники р- и n- типа. Физические процессы в р-n переходе. Полупроводниковый диод. Вольтамперная характеристика диода. Выпрямители. Однополупериодный выпрямитель. Двухполупериодный трансформаторный выпрямитель. Диодный мост. Выпрямители с умножением напряжения. Стабилитрон. Различные схемы стабилизаторов напряжения.

Тема 3. Комплексный (символьный) метод расчета электрических цепей. Четырехполюсники. Представление параметров цепей переменного тока в виде комплексных чисел. Применение данного подхода для описания характеристик некоторых стандартных цепей. Понятие электрического четырехполюсника. Расчеты характеристик и параметров различных четырехполюсников.

Тема 4. Колебательный контур и его характеристики. Анализ процессов в идеальном параллельном колебательном контуре. Реальный колебательный контур. Затухающие колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Декремент затухания. Добротность колебательного контура.

Тема 5. Транзисторы. Усилители радиосигналов. Полевой и биполярный транзисторы. Исследование принципа работы биполярного транзистора. Характеристики транзистора. Усиление сигнала. Работа усилителя с общей базой (УОБ), с общим эмиттером (УОЭ), с общим коллектором (УОК). Двухкаскадные и многокаскадные усилители. Обратная связь в усилителях. Двухтактные усилители.

Тема 6. Фильтры радиосигналов, их электрические схемы и принципы работы. Понятие фильтрации радиосигналов. Классификация фильтров по устройству и назначению. Использование последовательного и параллельного колебательных контуров в качестве фильтров. Анализ полосы пропускания различными фильтрами. Мост Вина в качестве фильтра.

Тема 7. Электронные генераторы. Их схемы, принципы работы. Генераторы гармонических и негармонических колебаний. Мультивибратор. Общие принципы построения электронных генераторов. Условия обращения электронного усилителя в элек-

тронный генератор. Генераторы гармонических колебаний. Схема и работа L-C генератора. Схема и работа R-C генератора. Генераторы негармонических колебаний. Мультипликатор: возможная схема и принцип работы.

Содержание 9 семестра

Тема 1. Транзисторы. Усилители радиосигналов. Контакт полупроводников p-p-n и p-n-p типов. Усилители с общей базой. Усилители с общим коллектором. Усилители с общим эмиттером.

Тема 2. Электронные генераторы. Генерация радиосигнала. LC-генераторы. RC-генераторы.

Тема 3. Преобразование радиосигналов. Модуляция и детектирование радиосигнала. Преобразование радиосигналов. Модуляция и детектирование радиосигнала. Возможности преобразования радиосигналов. Модуляция. Амплитудная и частотная модуляция. Выделение сигнала-сообщения из модулированного сигнала.

Тема 4. Радиосвязь и радиовещание. Общая схема радиосвязи. Радиовещание как способ передачи информации. Принципиальные схемы радиопередатчика и радиоприемника

Тема 5. Основы телевидения. Особенности формирования видеосигнала. Частотные условия получения видеосигнала. Иконоскоп как пример устройства, формирующего видеосигнал. Телевизионный приемник как способ демодуляции видеосигнала.

Тема 6. Элементная база ЭВМ. Принцип формирования цифрового сигнала. Устройства, позволяющие передавать сигналы «И», «ИЛИ», «НЕ». Микросхемы. принципы создания микросхем.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ 7 семестр – ЭКЗАМЕН

8 семестр – ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ

9 семестр – ЭКЗАМЕН

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 8

Составитель: _____

Б.Б. Седов

Заведующий кафедрой общей и теоретической физики _____

А.В. Малеев

Председатель учебно-методической комиссии
направления 44.03.05 Педагогическое образование _____

М.В. Артамонова

Директор Педагогического института _____

М.В. Артамонова

Дата: «14» марта 2016

