

# АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ЭЛЕКТРОРАДИОТЕХНИКА»

44.03.05 – Педагогическое образование

Профиль/программа подготовки «Физика. Математика»

7 семестр, 8 семестр, 9 семестр

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Электрорадиотехника» относится к вариативной части.

Пререквизиты дисциплины: Введение в общую и экспериментальную физику. Общая и экспериментальная. Методы математической физики, Практикум по решению школьных физических задач. Естественнонаучная картина мира, Методика обучения физике, Основы теоретической физики. Физический эксперимент в школе. Использование ИКТ в обучении физике.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	частично	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- предмет и объект физики как науки;</li><li>- теоретические основы и природу основных физических явлений;</li><li>- фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;</li><li>- основные достижения физической науки в практической жизни.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах и использовать основные законы физики в профессиональной деятельности;</li><li>- применять физические законы для решения практических задач.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками работы с научной литературой разного уровня (научно-популярные издания, периодические журналы, монографии, учебники, справочники);</li><li>- навыками оценки результатов научного эксперимента или исследования.</li></ul>
ПК-8. Способен проекти-	частично	<b>Знать:</b>

<p>ровать содержание образовательных программ и их элементов</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы и этапы педагогического проектирования;</li> <li>- принципы проектирования новых образовательных программ и разработки инновационных методик организации образовательного процесса.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осваивать ресурсы образовательных систем и проектировать их развитие;</li> <li>- проектировать образовательную среду, образовательные программы</li> <li>- применять знания для организации образовательного процесса;</li> <li>- адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой педагогического проектирования.</li> </ul>
--	--	---

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7 семестр

**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. Вращающийся 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.

## 8 семестр

**Тема 1. Введение. Структурная схема радиосвязи. Радиотехнические цепи. Линейные и нелинейные элементы радиосхем.** 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-п-типа. Физические процессы в р-п-переходе. Полупроводниковый диод. Вольт-амперная характеристика диода. Выпрямители. Однополупериодный выпрямитель. Двухполупериодный трансформаторный выпрямитель. Диодный мост. Выпрямители с умножением напряжения. Стабилизатор. 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. Мультипликатор.** Общие принципы построения электронных генераторов. Условия обращения электронного усилителя в электронный генератор. Генераторы гармонических колебаний. Схема и работа L-генератора. Схема и работа R-генератора. Генераторы негармонических колебаний. Мультипликатор: возможная схема и принцип работы.

## 9 семестр

**Тема 1. Транзисторы. Усилители радиосигналов.** Контакт полупроводников n-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 – 10

Составил старший преподаватель кафедры ОиТФ

 Б.Б. Седов

Заведующий кафедрой ОиТФ

 А.В. Малеев

Председатель  
учебно-методической комиссии направления

 М.В. Аргамонова

Директор Педагогического института

 М.В. Аргамонова

Дата: \_\_\_\_\_

