

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «Специальные разделы физики»

по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
(бакалавриат), профиль «Теория вероятностей и математическая статистика»,  
«Математическое моделирование»

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - изучение разделов физики «электромагнетизм», «колебания и волны», «физика полупроводников», «физические основы и элементная база построения ЭВМ». Формирование у студентов картины физического мира, теоретических и практических знаний, умений и навыков исследований физических процессов; создание теоретической и практической базы данных для освоения следующих курсов.

При изучении курса студенты должны опираться на следующие дисциплины:

- Курс физики и математики в объеме средней школы.
- Математический анализ.
- Линейная алгебра и аналитическая геометрия.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Специальные разделы физики» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» Основной Профессиональной Образовательной Программы по направлению подготовки бакалавров 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Теория вероятностей и математическая статистика».

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика направлен на формирование следующих компетенций (элементов компетенций):

**общефессиональных (ОПК):**

- способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные акты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

В результате освоения дисциплины студент должен:

**иметь представление:**

- об электрических свойствах веществ и о влиянии вещества на взаимодействие заряженных частиц;
- о магнитных свойствах вещества и их связи с параметрами веществ;
- о системе уравнений, полностью описывающих электромагнитные поля;
- о переменном токе и его характеристиках;
- об описании колебательного процесса в колебательном контуре;
- об основных характеристиках колебательных и волновых процессов;
- об основных законах геометрической оптики;
- об оптических свойствах конденсированных сред;

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

- об основных типах веществ и зонной структуре;
- об основных полупроводниковых приборах.

**знать:**

- о законах взаимодействия между электрически заряженными телами в вакууме и в диэлектриках;
- простейшие системы зарядов, их поведение в электрическом поле и электрические поля ими создаваемые;
- величины, используемые для описания магнитного поля;
- законы движения зарядов в электрическом и магнитном полях;
- законы цепей постоянного и переменного токов;
- рассчитывать токи и напряжения в электрических цепях постоянного и переменного тока;
- связь между параметрами колебательного контура и характеристиками колебательных процессов;
- основные виды химических связей; принцип разделения веществ на проводники (металлы), полупроводники и изоляторы (диэлектрики);
- принцип действия и характеристики полупроводниковых диодов и транзисторов;
- распределение Ферми;
- методы кодирования информации: амплитудную, фазовую, частотную и другие типы модуляции.

**уметь:**

- определять характеристики электрического поля, для заданной конфигурации системы зарядов;
- определять характеристики магнитного поля для заданной конфигурации токов;
- описывать взаимосвязь электрического и магнитного полей;
- рассчитывать токи и напряжения в колебательном контуре, величину импеданса, фазового сдвига и коэффициента передачи цепи;
- рассчитывать характеристики волновых процессов;
- с помощью условия квазистационарности отличать волновых процессы от колебательных (в условиях данной задачи);
- определять вид распределенной линии для разных диапазонов частот; в т.ч. двухпроводной (многопроводной) линии;
- записывать телеграфное уравнение.

**владеть навыками:**

- решения задач по определению характеристик электрических и магнитных полей;
- расчета цепей постоянного и переменного тока;
- сборки и расчетов электрических схем для решения технических задач;
- экспериментального определения параметров конденсаторов и катушек индуктивности;
- экспериментального определения параметров простых линейных цепей;
- экспериментального определения характеристик колебательного контура;
- построения изображения с помощью законов геометрической оптики;
- определения характеристик основных полупроводниковых приборов.

#### 4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

#### 5. Образовательные технологии

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

При реализации учебного процесса по данной дисциплине применяются классические образовательные технологии: лекции для изложения теоретического материала, а также практические (семинарские) и лабораторные занятия.

Самостоятельная работа студентов осуществляется в виде изучения лекционного материала, основной и вспомогательной литературы, рекомендованной по дисциплине, выполнения домашних заданий и лабораторных работ по практической части дисциплины.

## **6. Контроль успеваемости**

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: лабораторные работы, домашние задания.

Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамена.