# АННОТАЦИЯ

# РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

# «ФИЗИКА»

**по направлению 24.03.04 - Авиастроение (бакалавриат)**

1. **Цели и задачи освоения дисциплины**

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

Задачи освоения дисциплины:

Умение применять теоретические положения на практике позволяют развить инженерное мышление и качественно подготовить студентов к практической деятельности. В процессе изучения курса студенты должны выполнить лабораторные работы, связанных с исследованием и описанием электрических и магнитных свойств материалов, процессов в электрических цепях.

1. **Место дисциплины в структуре ООП ВО (ВПО)**

Учебная дисциплина «Физика» входит в базовую часть (Б1.Б.11) по направлению подготовки 24.03.04 «Авиастроение». Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, сформированные в результате обучения по программе 1-3 семестров бакалавриата «Математический анализ», «Аналитическая геометрия». Дисциплина «Физика» является предшествующей для дисциплин «Электроника и электротехника», «Безопасность жизнедеятельности».

1. **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины «Физика» у студентов формируется следующие профессиональные компетенции:

* способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины «Физика» студенты должны:

***знать:***

* 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;
* об основных типах веществ и зонной структуре;
* об основных полупроводниковых приборах; ***знать:***
* фундаментальные законы природы;
* основные физические явления и законы в области электричества и магнетизма, атомной физики, оптики;
* 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 транзисто-

ров;

* 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.

# Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа)

# Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии:

При организации практической работы студентов на семинаре используется технология развития критического мышления (ТРКМ). При обсуждении проблемных задач преподавателем организуется дискуссия. Используются Интернет-ресурсы (некоторые обучающие видео школы МФТИ), тесты, электронные учебные пособия.

Каждому студенту предлагается в течение семестра самостоятельно выполнить решение 8 задач, предложенных в качестве примеров на лекциях и семинарах (в соответствии со своим вариантом). Предлагается также участвовать в анализе и обсуждении на семинаре способов решения задач, выполненных другими студентами.

По дисциплине «Физика» предусмотрено также проведение занятий в интерактивной форме в виде лабораторных работ. Каждому студенту предлагается самостоятельно или в бригаде из двух человек выполнить в течение семестра 4 лабораторных работы.

# Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: зачет, экзамен.