

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**  
**по общеобразовательной дисциплине**  
**«ФИЗИКА»**

**Кафедра, обеспечивающая подготовку программы: «Физика»**

**Раздел 1. Механика.**

**Тема 1.1. Кинематика**

Основные понятия кинематики: материальная точка, механическое движение, траектория, путь, перемещение. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Скорость. Ускорение. Равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.

**Тема 1.2. Динамика**

Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила тяжести. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Давление.

**Тема 1.3. Статика**

Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Давление жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условие плавания тел.

**Тема 1.4. Законы сохранения в механике**

Импульс тела. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. КПД механизма.

**Тема 1.5. Механические колебания и волны**

Колебания. Гармонические колебания. Амплитуда и фаза колебаний. Период колебаний. Частота колебаний. Свободные колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Волновые явления. Длина волны. Звуковые волны.

**Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика.**

**Тема 2.1. Молекулярная физика**

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Тепловое движение атомов и молекул вещества. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного движения молекул идеального газа. Абсолютная температура. Связь температуры газа со средней кинетической энергией его молекул. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Изопроцессы. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Испарение и конденсация. Кипение жидкости. Плавление и кристаллизация.

## **Тема 2.2. Термодинамика**

Внутренняя энергия. Тепловое равновесие. Теплопередача. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. КПД тепловой машины.

## **Раздел 3. Электродинамика.**

### **Тема 3.1. Электростатика**

Электризация тел. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Действие электрического поля на электрические заряды. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциальность электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость конденсатора. Энергия поля конденсатора.

### **Тема 3.2. Постоянный ток**

Сила тока. Плотность тока. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Параллельное соединение проводников. Последовательное соединение проводников. Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Полупроводники. Собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость полупроводников.

### **Тема 3.3. Магнитное поле**

Взаимодействие магнитов. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца.

### **Тема 3.4. Электромагнитная индукция**

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

### **Тема 3.5. Электромагнитные колебания и волны**

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии. Трансформатор. Электромагнитные волны. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

## **Раздел 4. Оптика. Основы специальной теории относительности.**

### **Тема 4.1. Оптика**

Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Законы преломления света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Построение изображения в линзе. Оптические приборы. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.

## **Тема 4.2. Основы специальной теории относительности.**

Инвариантность скорости света. Принцип относительности Эйнштейна. Полная энергия. Энергия покоя. Связь массы и энергии.

## **Раздел 5. Квантовая физика.**

### **Тема 5.1. Корпускулярно-волновой дуализм**

Гипотеза Планка. Фотоэффект. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Энергия фотона. Импульс фотона. Дифракция электронов. Корпускулярно-волновой дуализм.

### **Тема 5.2. Физика атома**

Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Линейчатые спектры. Лазер.

### **Тема 5.3. Физика атомного ядра**

Радиоактивность. Альфа-распад. Бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель ядра. Заряд ядра. Массовое число ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер.

## **Раздел 6. Методы научного познания и физическая картина мира.**

**Тема 6.1.** Измерение физических величин. Погрешности измерения. Построение графика по результатам эксперимента. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Анализ результатов экспериментальных исследований. Физические законы и границы их применимости.

### **Список рекомендуемой литературы:**

1. Физика. 9 класс: Учебник. Базовый уровень / А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. – М.:Дрофа, 2012. – 304 с.
2. Физика. 10 класс: Учебник. Базовый и профильный уровень / Г.Я. Мякишев. – М.:Просвещение, 2012. – 368 с.
3. Физика. 11 класс: Учебник. Базовый уровень / Н.С. Пурышева, Н.Е. Важевская. – М.:Дрофа, 2012. – 288 с.
4. 1000 задач по физике. Двояшкин Н.К., Ушаков А.А., Кабиров Р.Р.– тип-я АГНИ, 2004. – 148 с.