

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО ФИЗИКЕ В ТЕХНИКЕ, ТЕХНОЛОГИЯХ И ИНЖЕНЕРНОМ ДЕЛЕ**

**Механика.**

**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. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период. Частота. Связь линейной скорости с угловой скоростью. Центростремительное ускорение.

**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.

**3. Статика.**

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

**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.

**Молекулярная физика. Термодинамика.**

**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.

**2. Термодинамика.**

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

**Электродинамика.**

**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.

**2. Постоянный ток.**

Сила тока. Плотность тока. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Парал-

лельное 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.

### **3. Магнитное поле.**

Взаимодействие магнитов. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Ферромагнетизм.

### **4. Электромагнитная индукция.**

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

### **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.

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

### **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.

### **2. Основы специальной теории относительности.**

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

## **Квантовая физика.**

### **1. Корпускулярно-волновой дуализм.**

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

### **2. Физика атома.**

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

### **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.

*Обсуждена и одобрена на заседании Предметной экзаменационной комиссии по физике в технике, технологиях и инженерном деле.*

*Одобрена на заседании Приемной комиссии 26 мая 2023 г., протокол №2.*

Минимальное количество баллов для вступительного испытания по **ФИЗИКЕ В ТЕХНИКЕ, ТЕХНОЛОГИЯХ И ИНЖЕНЕРНОМ ДЕЛЕ** – **36 баллов**.

## **Шкала оценивания вступительного испытания по ФИЗИКЕ В ТЕХНИКЕ, ТЕХНОЛОГИЯХ И ИНЖЕНЕРНОМ ДЕЛЕ**

<b>Оценка</b>	<b>«Неудовлетворительно»</b>	<b>«Удовлетворительно»</b>	<b>«Хорошо»</b>	<b>«Отлично»</b>
<b>Баллы</b>	0 – 35	36 – 65	66 – 85	86 – 100