

# **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ФИЗИКЕ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ ФГБОУ ВО КГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ**

Настоящая программа состоит из двух разделов. В первом разделе перечислены основные физические понятия, которыми должен владеть поступающий на письменном экзамене. Во втором разделе указано, какие навыки и умения требуются от поступающего. Объем знаний и степень владения материалом, описанным в программе, соответствуют курсу физики средней школы. Поступающий может пользоваться всем арсеналом средств из этого курса. Однако для решения экзаменационных задач достаточно уверенного владения лишь теми понятиями и их свойствами, которые перечислены в настоящей программе.

## **I. Основные понятия**

### **1. Механика**

- 1.1. Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Поступательное и вращательное движение. Путь и перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Неравномерное движение. Средняя и мгновенная скорости. Сложение скоростей.
- 1.2. Ускорение. Равнопеременное движение. Скорость, перемещение, координата и путь при равнопеременном движении. Криволинейное движение. Линейная и угловая скорости. Период и частота. Ускорение при движении по окружности.
- 1.3. Взаимодействие тел. Сила. Движение по инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.
- 1.4. Деформация тел. Сила упругости. Закон Гука. Закон всемирного тяготения. Вес. Невесомость и перегрузки. Движение тела под действием силы тяжести.
- 1.5. Момент силы. Условия равновесия тел. Простые механизмы. Рычаги. Центр тяжести тела. Виды равновесия.
- 1.6. Действие жидкости и газа на погруженные в них тела. Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Плавание судов. Воздухоплавание.
- 1.7. Импульс тела и системы тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Механическая потенциальная и кинетическая энергия. Полная энергия системы. Закон сохранения энергии.

### **2. Основы молекулярно-кинетической теории. Основы термодинамики.**

- 2.1. Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ) и их опытное обоснование. Макро- и микропараметры. Идеальный газ.

Основное уравнение молекулярно–кинетической теории идеального газа.

2.2. Тепловое равновесие. Абсолютная температура. Температура — мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Уравнение состояния идеального газа. Закон Дальтона. Изотермический, изобарный и изохорный процессы изменения состояния идеального газа.

2.3. Термодинамическая система. Внутренняя энергия. Внутренняя энергия идеального одноатомного газа. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам изменения состояния идеального газа. Адиабатный процесс. Необратимость термодинамических процессов в природе.

### **3. Электричество и магнетизм**

3.1. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона.

3.2. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Напряженность поля, создаваемого точечным зарядом. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей.

3.3. Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Потенциал электростатического поля точечного заряда. Потенциал электростатического поля системы точечных зарядов. Разность потенциалов электростатического поля. Напряжение. Связь между разностью потенциалов и напряженностью однородного электростатического поля.

3.4. Условия существования постоянного электрического тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила (ЭДС) источника тока. Закон Ома для полной электрической цепи.

3.5. Действие магнитного поля на проводник с током. Взаимодействие проводников с током. Индукция магнитного поля. Линии индукции магнитного поля. Закон Ампера. Принцип суперпозиции магнитных полей. Индукция магнитного поля простейших систем токов. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.

### **4. Колебания и волны**

4.1. Механические колебания и волны. Колебательное движение. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза

колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Пружинный и математический маятники. Звук.

4.2. Электромагнитные колебания и волны. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Формула Томсона. Превращения энергии в колебательном контуре. Переменный электрический ток. Преобразования переменного тока.

## **5. Оптика. Квантовая физика**

5.1. Электромагнитная природа света. Интерференция света. Принцип Гюйгенса - Френеля. Дифракция света. Дифракционная решетка. Закон отражения света. Зеркала. Закон преломления света. Показатель преломления. Полное отражение. Формула тонкой линзы.

5.2. Физика атома. Явления, подтверждающие сложное строение атома. Ядерная модель атома. Излучение и поглощение света атомами. Спектры испускания и поглощения.

5.3. Физика ядра. Протонно-нейтронная модель строения ядра атома. Энергия связи ядра атома. Ядерные реакции. Законы сохранения в ядерных реакциях. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Альфа-, бета-радиоактивность, гамма-излучение. Действие ионизирующих излучений на живые организмы.

## **II. Требования к поступающему**

На экзамене по физике поступающий должен уметь:

1. пользоваться международной системой единиц СИ при расчетах;
2. правильно применять законы физики при решении задачи;
3. теоретически обосновывать выбор метода решения задачи;
4. грамотно использовать единицы измерения физических величин;
5. выполнять расчеты и уметь анализировать полученные результаты;
6. излагать и оформлять решение логически правильно, полно и последовательно, с необходимыми пояснениями.