



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский государственный геологоразведочный университет

имени Серго Орджоникидзе»

(МГРИ-РГГРУ)

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор МГРИ-РГГРУ



Чисов В.И.

10 ноября 2015 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

ПО ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА»

МОСКВА 2015

Программа вступительных испытаний, проводимых по материалам Университета по общеобразовательному предмету «Физика», для поступающих на 1 курс в полном объеме соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Вступительные испытания проводятся с целью определения знаний, умений и навыков для освоения выбранной образовательной программы.

Вступительные испытания по физике проводятся в форме компьютерного тестирования. Продолжительность вступительных испытаний – 1 час (60 минут). Вступительное испытание включает 10 вопросов каждый из которых оценивается в 10 баллов. Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-бальной шкале.

Программа содержит перечень тем для подготовки абитуриентов к вступительным испытаниям по физике, приведенных ниже.

РАЗДЕЛ I. М Е Х А Н И К А.

Тема 1. Кинематика.

- Система координат. Путь и перемещение.
- Прямолинейное равномерное движение. Мгновенная и средняя скорость. Сложение скоростей.
- Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.
- Свободное падение. Движение тела, брошенного горизонтально.
- Движение по окружности. Центробежное ускорение.

Тема 2. Динамика.

- Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.
- Масса и плотность. Характерные значения, единицы измерения.
- Сила. Векторное сложение сил. Силы трения, упругости, тяжести.
- Второй закон Ньютона.
- Третий закон Ньютона. Сила реакции опоры на наклонной плоскости.
- Закон всемирного тяготения. Зависимость силы тяжести от высоты.

Тема 3. Статика.

- Условия равновесия тела (точки). Сила трения покоя и сила натяжения нити.
- Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля.
- Атмосферное давление. Зависимость от высоты. Единицы измерения.
- Закон Архимеда. Плавание тел.

Тема 4. Законы сохранения.

- Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
- Работа силы. Мощность. Единицы измерения.
- Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии. Потенциальная энергия упругого взаимодействия.
- Преобразование потенциальной энергии в кинетическую при свободном падении.

Тема 5. Механические колебания.

- Колебательное движение. Математический и пружинный маятник.
- Амплитуда, период и частота колебаний.
- Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.
- Распространение малых колебаний в упругой среде. Звук.
- Скорость звука, частота и длина звуковой волны.

РАЗДЕЛ II. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА.

Тема 1. Молекулярно-кинетическая теория.

- Молекулярное строение вещества. Размер молекул. Расстояние между ними в газе, жидкости и в твердых телах.
- Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение.
- Тепловое равновесие. Температура как мера кинетической энергии молекул. Абсолютная шкала температур.
- Испарение и конденсация жидкостей. Влажность воздуха.
- Температура кипения и давление пара.

Тема 2. Термодинамика.

- Уравнение состояния идеального газа.
- Изотермический, изобарный и изохорный процессы в идеальном газе.
- Внутренняя энергия. Ее изменение при работе и теплопередаче.
- Количество теплоты и теплоемкость. Работа сил трения и выделяемая теплота. Работа при изменении объема газа.
- Первый закон термодинамики.
- Преобразование энергии в тепловой машине. КПД.

РАЗДЕЛ III. Э Л Е К Т Р О Д И Н А М И К А.

Тема 1. Электрическое поле.

- Электрические заряды. Их взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда.
- Закон Кулона. Действие электрического поля на заряды.
- Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции.
- Работа сил электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов.
- Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
- Энергия поля заряженного конденсатора. Электроемкость.

Тема 2. Законы постоянного тока.

- Сила тока и напряжение. Источники электрического тока.
- Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.
- Сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников.
- Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
- Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
- Мощность электрического тока. КПД электродвигателя.

Тема 3. Электромагнитная индукция.

- Магниты и их взаимодействие. Магнитное поле проводника с током.
- Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Лоренца.

- Электромагнитная индукция. Правило Ленца.
- Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Тема 4. Электромагнитные колебания и волны.

- Переменный электрический ток. Трансформатор.
- Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.
- Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.
- Шкала электромагнитных вол. Длины волн видимого света.

Тема 5. Оптика.

- Прямолинейное распространение света. Законы отражения.
- Закон преломления.
- Линзы и зеркала. Оптические приборы.
- Волновые свойства света. Интерференция и дифракция.
- Скорость света в среде. Дисперсия света. Радуга.

РАЗДЕЛ IV. АТОМ И ЕГО ЯДРО.

Тема 1. Строение атома.

- Планетарная модель атома. Характерные параметры.
- Фотон. Поглощение и испускание света атомами. Постулаты Бора
- Основные элементарные частицы, методы их регистрации.

Тема 2. Физика ядра.

- Радиоактивность. Понятие об альфа-, бета- и гамма-излучении.
- Состав ядра. Изотопы.
- Ядерные реакции. Цепная реакция деления урана.
- Термоядерный синтез. Состав и источник энергии звезд.