

**Частное образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (ИУБиП)»**

Программа вступительного испытания на базе профессионального образования «Элементарная физика (профильная)» в форме тестирования для поступающих на программы подготовки высшего образования - программы бакалавриата в Частное образовательное учреждение «ЮЖНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (ИУБиП)»

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО «ФИЗИКЕ (ПРОФИЛЬНАЯ)»

Требования к вступительному испытанию

При приеме на обучение по программам бакалавриата результаты вступительного испытания по элементарной физике, проводимого ЧОУ ВО ЮУ (ИУБиП) самостоятельно, оцениваются по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее освоение поступающим основной общеобразовательной программы среднего общего образования по физике - 39 баллов.

Целью проведения вступительного испытания по физике (профильная) является выявление у поступающих теоретических знаний и практических навыков по всем разделам физике, полученных ими в рамках предыдущего образования.

Вступительное испытание по физике (профильная) проводится в форме компьютерного тестирования, на выполнение работы отводится 60 минут.

Каждый вариант экзаменационной работы включает в себя 20 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Ответ на задания даётся соответствующей записью в виде цифры (числа) или слова (нескольких слов), последовательности цифр (чисел), записанных без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

За верное выполнение каждого задания экзаменуемый получает 5 баллов. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов.

Вступительное испытание проводится исключительно с использованием дистанционных технологий.

1. Общие положения

Вступительные испытания по элементарной физике предусмотрены для абитуриентов, поступающих на обучение по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. Программа вступительных испытаний по физике ориентирована на обязательный углубленный уровень знаний по физике.

2. Программа вступительного испытания по элементарной физике

1. Механика

Кинематика Механическое движение и его характеристики. Скалярные и векторные величины. Действия с векторами. Материальная точка. Система координат. Система отсчета. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равнопеременное прямолинейные движения. Графики. Относительность механического движения. Принцип относительности Галилея. Относительная скорость. Средняя скорость. Уравнения перемещения и скорости для равнопеременного прямолинейного движения. Свободное падение тел. Криволинейное движение. Описание движения тела, брошенного под углом к горизонту. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Период и частота вращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение. Основы динамики Инерция. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Масса. Импульс. Сила. Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Принцип относительности Галилея. Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Коэффициент трения. Сила трения скольжения. Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. Момент силы. Условие равновесия тел. Законы сохранения в механике Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Работа, ее связь с изменением кинетической и потенциальной энергии. Абсолютно упругий удар. Неупругое взаимодействие. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия механизма. Механика жидкостей и газов Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Сообщающиеся сосуды. Принцип устройства гидравлического пресса. Архимедова сила для жидкостей и газов. Условия плавания тел на поверхности жидкости. Движение жидкости по трубам.

Зависимость давления жидкости от скорости ее течения.

2. Молекулярная физика. Термодинамика Основы молекулярно-кинетической теории Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Масса и размер молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул идеального газа. Температура. Связь температуры со средней кинетической энергией частиц газа. Уравнение Клайперона-Менделеева. Универсальная газовая постоянная. Взаимодействие молекул. Модели газа, жидкости и твёрдого тела. Объединенный газовый закон. Закон Дальтона. Основы термодинамики Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость вещества. Работа при изменении объема газа. Первый закон термодинамики. Изотермический, изохорный и изобарный процессы. Адиабатный процесс. Графики процессов в разных координатах. Преобразование энергии в тепловых двигателях. КПД теплового двигателя. Максимально возможное КПД. Жидкости и твердые тела Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Преобразование энергии при изменениях агрегатного состояния вещества.

3. Основы электродинамики Электростатика Электризация тел. Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Эквипотенциальные поверхности. Потенциальность электростатического поля. Потенциал. Принцип суперпозиции сил и полей. Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Однородное электростатическое поле. Работа в однородном электрическом поле. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля плоского конденсатора. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Постоянный электрический ток Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Сопротивление проводников. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. P-n-переход. Магнитное поле. Электромагнитная индукция Взаимодействие проводников с током. Магнитное поле, созданное прямолинейным, круговым токами, соленоидом. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электродвигатель. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Магнитный поток. Правило Ленца. Генератор электрического тока. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Колебания и волны Механические колебания и волны Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Свободные колебания. Математический маятник. Период колебаний математического маятника. Пружинный маятник. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Скорость распространения волны. Длина волны. Поперечные и продольные волны. Уравнение гармонической волны. Звуковые волны. Электромагнитные колебания и волны Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Вынужденные электрические колебания. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления. Резонанс в электрической цепи. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи

Список рекомендуемой литературы

1. Громцева, О. И. – Полный курс. Самостоятельная подготовка к ЕГЭ. М.: Изд-во «Экзамен», 2015. – 367 с. (Серия «ЕГЭ. Полный курс»);
2. Константинов, В. Е., Монастырский, Л. М. – Физика. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ: теория задачи, решения: уч. Пособие;
3. Монастырский, Л. М., Богатин, А. С., Игнатова, Ю. А. – Физика. 10-11 кл. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. Базовый и повышенный уровни: учебно-метод. Пособие. Ростов-на-Дону: Легион, 2013. – 368 с.;
4. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Чаругин, В. М. Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни. М.: Просвещение, 2008. – 381 с.;
5. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Сотский, Н. Н. Физика: учебник для 10 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни. М.: Просвещение, 2008. – 366 с.;
6. Кабардин, О. Ф., Кабардина, С. И., Орлов, В. А. и др. Физика. Подготовка к ЕГЭ. Вступительные испытания. М.: Изд-во «Экзамен», 2011. – 447 с. (Серия «ЕГЭ. Вступительные испытания»);
7. Башнина, Г. Л., Колесников, Ю. Л. и др. – Учебное пособие по физике. «Питер». 2010;
8. Бендриков, Г. А., Буховцев, Б. Б., Керженцев, В. В., Мякишев, Г. Я. Задачи по физике для поступающих в вузы. М.: «Физматлит», 2005.