

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный экономический университет»

Утверждено

Председатель приемной комиссии,
ректор
д.э.н. профессор



Хасаев Г.Р.

**Программа вступительных испытаний по физике
для абитуриентов, поступающих в СГЭУ для обучения
по программам бакалавриата и специалитета**

Введение

Данная программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413).

Для успешной сдачи вступительных экзаменов абитуриент должен быть знаком с основными понятиями физики в пределах школьной программы. В качестве нормативных материалов использованы требования названного стандарта и «Примерные программы вступительных испытаний в высшие учебные заведения Российской Федерации».

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

МЕХАНИКА

КИНЕМАТИКА

Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Относительность движения. Сложение скоростей. Переменное движение. Средняя скорость. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту и горизонтально.

Равномерное движение по окружности. Ускорение при равномерном движении по окружности.

ОСНОВЫ ДИНАМИКИ

Законы Ньютона, их физическое содержание и взаимная связь. Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость. Зависимость ускорения свободного падения и веса тела от высоты. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения. Коэффициент трения скольжения.

ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ

Импульс тела. Закон сохранения импульса.

Механическая работа. Мощность.

Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.

ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИКИ

Сложение и разложение сил. Условие равновесия тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.

МЕХАНИКА ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ

Давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Гидравлический пресс. Атмосферное давление. Величина нормального атмосферного давления.

Закон Архимеда для жидкостей и газов. Условие плавания тел.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Масса и размер молекул.

Идеальный газ. Изотермический, изохорный и изобарный процессы. Температура и её измерение. Абсолютная температурная шкала. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона). Универсальная газовая постоянная.

Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Связь температуры со средней кинетической энергией молекул газа. Средняя квадратичная скорость движения молекул.

Внутренняя энергия идеального газа. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Удельная теплоёмкость идеального газа. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам. Адиабатный процесс.

Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя и его максимальное значение.

Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Кипение жидкости, удельная теплота парообразования.

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ

ЭЛЕКТРОСТАТИКА.

Электризация тел. Электрический заряд. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Принцип суперпозиции электрических полей.

Работа электрического поля при перемещении заряда. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов.

Проводники в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарее.

Энергия электрического поля. Энергия системы точечных зарядов. Энергия заряженного конденсатора.

ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Электрический ток. Сила тока. Плотность тока. Закон Ома для участка цепи и его практическое применение. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников.

Источники тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.

МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях.

Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Пружинный и математический маятники. Периоды колебаний пружинного и математического маятников. Превращение энергии при гармонических колебаниях.

Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью её распространения. Звуковые волны. Скорость звука.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Период и частота собственных колебаний в колебательном контуре. Превращение энергии в колебательном контуре.

Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн.

ОПТИКА

Прямолинейное распространение света. Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Полное отражение. Предельный угол полного отражения.

Линзы. Фокусное расстояние. Формула тонкой линзы. Построение изображения в плоском зеркале и линзах. Дисперсия света.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА фотоэффекта.

СВЕТОВЫЕ КВАНТЫ

Фотоэффект и его законы. Кванты света. Уравнение Эйнштейна.

АТОМ И АТОМНОЕ ЯДРО

Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Боровская модель атома водорода. Испускание и поглощение энергии атомом. Спектры излучения и поглощения света.

Состав атомного ядра. Изотопы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распад, гамма-излучение. Деление ядер. Синтез ядер. Термоядерная реакция.

Цели и задачи вступительных испытаний по физике

Цель вступительных испытаний по физике – оценить уровень подготовки по абитуриентов для конкурсного отбора в ФГБОУ ВПО «Самарский государственный экономический университет».

Основная задача вступительных испытаний – оценить общеобразовательную подготовку абитуриентов, а так же получить объективную информацию об уровнях усвоения знаний, овладения умениями в области физики.

Общее время выполнения работы – 90 минут.

Критерии оценки вступительных испытаний по физике

Вступительные испытания проводятся в письменной форме. Ответы на вопросы абитуриент записывает на соответствующих бланках.

Каждый вариант задания вступительного испытания содержит 10 вопросов.

При проверке экзаменационных работ учитывается уровень сложности заданий. За каждое правильно выполненное задание начисляется 10 баллов.

Максимальный общий балл за работу – 100 баллов, минимальный - 40 баллов.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНЫМ ИСПЫТАНИЯМ

1. Единый государственный экзамен: Физика: Тестовые задания для подг. к Единому гос. Экзамену: 10-11 кл. / Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев, М.А. Драпкин, Д.В. Климентьев. – М.: Просвещение, 2013. – 254 с.
2. Сборник задач по физике: для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Сост. Г.Н. Степанова. – 9-е изд. М.: Просвещение, 2010. – 288 с.
3. Физика: Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2012. – 336 с.
4. Физика: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев. – 11-е изд. – М.: Просвещение, 2013. – 336 с.

Дополнительная литература

5. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003. – 192 с.
6. Мансуров А.Н., Мансуров Н.А. Физика, 10-11: Для шк. с гуманит. профилем обучения: Кн. для учителя.- М.: Просвещение, 2000.- 160 с.
7. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Колебания и волны. 11 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. – 3-е изд. – М.: Дрофа, 2001. – 288 с.
8. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Оптика. Квантовая физика. 11 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. – М.: Дрофа, 2001. – 464 с.
9. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободков Б.А. Физика: Электродинамика. 10-11 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. – 3-е изд. – М.: Дрофа, 2001. – 480 с.
10. Углубленное изучение физики в 10-11 классах: Кн. Для учителя / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлова. – М.: Просвещение, 2002. – 127 с.

Зав. кафедрой прикладной информатики
и информационной безопасности

 Абросимов А.Г.
“ 17 ” сентября 2014г.