

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

Тольяттинский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Зам. председателя приемной
комиссии ТГУ

Э.С. Бабошина

«06» ноября 2015 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ,
проводимого вузом самостоятельно**

Физика

Тольятти 2015

1. Общие положения

- 1.1. Вступительное испытание по **физике** проводится вузом самостоятельно.
- 1.2. Абитуриент сдает вступительное испытание по **физике** в виде тестирования. В одном тесте – **15** вопросов. Время тестирования – **90** минут.
- 1.3. Результаты всех вступительных испытаний оцениваются по стобальной шкале.

2. Содержание вступительного испытания

2.1. Механика

Кинематика. Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость и ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Относительность движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Свободное падение тел.

Основы динамики. Законы Ньютона. Масса. Сила. Сложение сил. Момент силы. Условия равновесия тел. Центр масс. Силы упругости. Закон Гука. Сила трения. Коэффициент трения. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.

Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Коэффициент полезного действия механизмов.

Механика жидкостей и газов. Давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Барометры и манометры. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Архимедова сила для жидкостей и газов. Условия плавания тел на поверхности жидкости. Зависимость давления жидкости от скорости ее течения.

2.2. Молекулярная физика. Тепловые явления

Основы молекулярно-кинетической теории. Диффузия. Броуновское движение. Масса и размер молекул. Число Авогадро. Количество вещества. Взаимодействие молекул. Измерение скорости молекул. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютная температурная шкала. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Универсальная газовая постоянная. Изотермический, изохорный и изобарный процессы.

Тепловые явления. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Теплоемкость вещества. Работа в термодинамике. Закон сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики). Адиабатный процесс. КПД теплового двигателя и его максимальное значение.

Жидкости и твердые тела. Испарение и конденсация. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Свойства твердых тел.

2.3. Основы электродинамики

Электростатика. Электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Потенциал. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

Законы постоянного тока. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соедине-

ние проводников. Работа и мощность тока. Сверхпроводимость. Закон электролиза. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Полупроводники.

Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства веществ. Магнитная проницаемость. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

2.4. Колебания и волны.

Механические колебания и волны. Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Математический маятник. Резонанс. Скорость распространения волны. Длина волны. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука и высота тона.

Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Вынужденные электрические колебания. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Трансформатор. Передача электроэнергии. Электромагнитные волны.

2.5. Оптика

Прямолинейное распространение света. Законы отражения и преломления света. Собирающая и рассеивающая линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах. Фотоаппарат. Глаз. Очки. Скорость света. Дисперсия. Спектральный анализ. Интерференция света и ее применение в технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поперечность световых волн.

2.6. Элементы специальной теории относительности

Постулаты специальной теории относительности. Связь между массой и энергией. Относительность расстояний и промежутков времени.

3. Рекомендуемая литература

1. Задачи по физике для поступающих в вузы: учеб. пособие для подготов. отделений вузов / Г. А. Бендриков [и др.] – 10-е изд. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 344 с.
2. Методическое пособие по физике для поступающих в вузы [Электронный ресурс] / [под ред. Ю. В. Чешева]. - М. : Физматкнига, 2008. - 336 с. : ил. - (Физика). - Электронно-библиотечная система "Библиотех".
3. Мякишев Г.Я. Физика: учебник для 11 кл. сред. шк./ Г. Я. Мякишев , Б. Б. Буховцев - М.: Просвещение, 2008. - 336 с. и предшествующие издания.
4. Мякишев Г.Я.. Физика: учебник для 10 кл. сред. шк. / Г. Я. Мякишев , Б. Б. Буховцев - М.: Просвещение, 2008.- 336 с. и предшествующие издания.
5. Мякишев Г.Я.. Физика: учебник для 9 кл. сред. шк. / Г. Я. Мякишев , Б. Б. Буховцев .- М.: Просвещение, 2008. - 222 с. и предшествующие издания.
6. Рымкевич А. П. Физика. 10-11 классы : пособие для общеобразов. учреждений / А. П. Рымкевич. - 9-е изд., стер. ; Гриф МО. - М. : Дрофа, 2005. - 188 с. : ил. - (Задачники "Дрофы"). - Прил.: с. 164-170. - ISBN 5-7107-9217-9.
7. Трофимова, Т. И. Справочник по физике для студентов и абитуриентов / Т. И. Трофимова. - М. : Астрель : АСТ : Профиздат, 2005. - 400 с. : ил. - ISBN 5-17-028261-3 (АСТ).
8. Черноуцан А. И. Физика [Электронный ресурс] : задачи с ответами и решениями : учеб. пособие / А. И. Черноуцан. - 6-е изд. - М. : КДУ, 2008. - 352 с. : ил. - (1000 задач абитуриенту). - Электронно-библиотечная система "Библиотех".

9. Экзаменационные материалы по математике и физике 2010 года / сост. С. А. Дориченко [и др.]. - М. : [МЦНМО], 2011. - 192 с. : ил. - ISBN 978-5-84057-815-4.
10. Экзаменационные материалы по математике и физике 2011 года / сост. С. А. Дориченко [и др.]. - М. : МЦНМО, 2012. - 159 с. : ил. - ISBN 978-5-84057-952-6.
11. Яворский Б. М. Физика : справ. руководство для поступающих в вузы / Б. М. Яворский, Ю. А. Селезнев. - Изд. 5-е. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 591 с. : ил. - (Для углубленного изучения). - ISBN 5-9221-0027-0 : 339-00.