

Программа вступительного испытания, проводимого КубГТУ самостоятельно, по ФИЗИКЕ

1. Назначение программы

Программа позволяет установить уровень освоения выпускниками Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

2. Разделы физики, знание которых проверяется на экзамене

2.1. Механика (кинематика, динамика, статика, законы сохранения в механике, колебания и волны)

2.1.1. Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение.

2.1.2. Равномерное и неравномерное движение. Скорость, ускорение, средняя скорость.

2.1.3. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение.

2.1.4. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение по окружности.

2.1.5. Сила. Сложение сил. Явление инерции. Первый закон Ньютона.

2.1.6. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Применение законов Ньютона к различным механическим системам.

2.1.7. Деформация тела. Закон Гука.

2.1.8. Закон Всемирного тяготения. Движение планет и спутников.

2.1.9. Закон сохранения импульса.

2.1.10. Работа. Энергия. Закон сохранения энергии.

2.1.11. Совместное применение законов сохранения импульса и энергии.

2.1.12. Момент силы. Условие равновесия твердого тела.

2.1.13. Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда.

2.1.14. Механические колебания. Смещение. Скорость. Ускорение. Полная энергия.

2.1.15. Период и частота колебаний пружинного и математического маятников.

2.1.16. Механические волны. Длина волны. Формула плоской волны. Фазовая скорость волны.

2.2. Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика)

2.2.1. Основные положения МКТ. Агрегатные состояния вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.

2.2.2. Основное уравнение МКТ. Связь энергии и температуры. Уравнение Менделеева-Клапейрона.

2.2.3. Газовые законы.

2.2.4. Работа газа. Внутренняя энергия газа. Первый закон термодинамики.

2.2.5. Виды теплопередачи. Количество теплоты при нагревании жидкостей и твердых тел и фазовых переходах.

2.2.6. Влажность воздуха. Насыщенный пар.

2.2.7. Тепловые машины. Цикл Карно. КПД тепловых машин.

2.3. Электродинамика и основы СТО (электрическое поле, электрический ток, магнитное поле, электромагнитная индукция, электромагнитные колебания и волны, оптика, основы СТО)

- 2.3.1. Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона.
- 2.3.2. Электрическое поле и его характеристики: напряженность, потенциал. Силовые линии электрического поля. Густота силовых линий.
- 2.3.3. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики во внешнем электрическом поле.
- 2.3.4. Электрический ток. Сила тока, плотность тока.
- 2.3.5. Закон Ома для участка цепи.
- 2.3.6. Последовательное и параллельное соединение проводников.
- 2.3.7. Работа сторонних сил. Закон Ома для замкнутой цепи.
- 2.3.8. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
- 2.3.9. Взаимодействие проводников с током. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Силовые линии магнитного поля.
- 2.3.10. Сила Ампера. Сила Лоренца.
- 2.3.11. Работа сил магнитного поля. Магнитный поток.
- 2.3.12. Электромагнитная индукция.
- 2.3.13. Колебательный контур. Электромагнитные колебания.
- 2.3.14. Емкостное и индуктивное сопротивление. Полное сопротивление цепи.
- 2.3.15. Переменный электрический ток.
- 2.3.16. Электромагнитные колебания. Скорость света в вакууме и в среде.
- 2.3.17. Законы геометрической оптики. Построение хода лучей в оптических системах.
- 2.3.18. Интерференция световых волн. Интерференция в тонких пленках. Просветление оптики. Опыт Юнга.
- 2.3.19. Дифракция света. Дифракционная решетка.
- 2.3.20. Основы СТО. Преобразования Лоренца. Следствия преобразований Лоренца.

2.4. Квантовая физика (корпускулярно-волновой дуализм, физика атома, физика атомного ядра)

- 2.4.1. Корпускулярно-волновой дуализм. Длина волны де Бройля.
- 2.4.2. Атом водорода. Спектральные серии атома водорода. Обобщенная формула Бальмера.
- 2.4.3. Постулаты Бора и их применение к атому водорода.
- 2.4.4. Физика атомного ядра. Массовое и зарядовое число. Законы сохранения заряда и массы.
- 2.4.5. Энергия связи. Дефект масс.
- 2.4.6. Расчет энергетического выхода реакции