

**Программа вступительного испытания
«Общая физика и Инфокоммуникационные технологии»
для лиц, имеющих профессиональное образование,
поступающих на направление подготовки бакалавриата
11.03.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи**

Общая физика

Механика. Молекулярная физика

Кинематика вращательного движения твердого тела. Закон движения, угловая скорость и угловое ускорение. Скорости и ускорения точек твердого тела при вращательном движении. Плоское движение твердого тела, скорости точек. Плоское, движение, ускорения точек. Импульс системы материальных точек, закон сохранения импульса. Закон движения центра масс системы материальных точек. Работа и мощность силы на примерах силы упругости и гравитации. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии. Момент импульса системы материальных точек и закон сохранения момента импульса. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Основной закон динамики для твердого тела при плоском движении. Закон Гей-Люсака. Закон Бойля-Мариотта. Закон Шарля. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Распределение молекул в идеальном газе по скоростям (Уравнение Максвелла). Барометрическая формула и распределение Больцмана. Средняя длина свободного пробега молекулы газа. Первое начало термодинамики. Работа газа и теплоемкость идеального газа. Адиабатический процесс. Тепловые машины и цикл Карно. Явления переноса. Закон Фурье и закон Фика.

Электричество и магнетизм

Свойства электрического заряда. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Принцип суперпозиции. Линии напряженности поля. Скалярный потенциал, его связь с напряженностью. Эквипотенциальные поверхности. Потенциал поля точечного заряда и системы точечных зарядов, потенциал поля непрерывно распределенных зарядов. Проводники в электрическом поле. Поле снаружи и внутри проводника. Распределение зарядов на поверхности проводника. Емкость уединенного проводника и системы проводников. Конденсаторы.

Емкость простых конденсаторов. Соединения конденсаторов. Энергия электростатического поля. Энергия системы точечных зарядов. Ток в металлах: действия тока и направление тока. Сила тока: природа, формула, измерение амперметром. Электрическое напряжение: определение, формула, вольтметр. Сопротивление тока: притяжение ядер, проводники и непроводники. Закон Ома: формулировка и формула, применение. Расчёт сопротивления проводников и реостаты: формулы. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Магнитное поле; силовые линии магнитного поля. Магнитное взаимодействие токов. Индукция магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Действие магнитного поля на ток. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитных полях.

Оптика. Атомная и ядерная физика

Отражение света: законы отражения. Закон преломления света. Линза: свойства и виды линз. Волновое уравнение. Монохроматические волны. Интерференция плоской и сферической волн. Дифракция Френеля. Электромагнитные волны на границе раздела двух диэлектриков. Явление Брюстера. Дихроизм. Поляриды. Закон Малюса. Двулучепреломление. Интерференция поляризованных волн. Дисперсия. Фазовая и групповая скорости. Формула Релея. Кванты энергии и кванты света. Квантовые постулаты Н. Бора. Излучение и поглощение света атомами. Атомные и молекулярные спектры. Радиоактивность: альфа-, бета-, гамма-излучение. Период полураспада. Планетарная модель атома: опыт Резерфорда. Ядерные силы и их особенности. Энергия связи атомного ядра. Способы высвобождения ядерной энергии: синтез легких и разделение тяжелых ядер. Ядерные реакции: деление ядер. Радиация и ее воздействие на живой организм.

Инфокоммуникационные технологии

Единицы измерения количества информации. Подходы к измерению количества информации. Формула Хартли. Формула Шеннона. Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Элементарные логические функции. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Состав устройств ЭВМ и их назначение. Внутренняя память компьютера (виды памяти и их характеристика). Внешняя память компьютера. Различные виды носителей информации, их характеристики

(информационная емкость, быстродействие). Периферийные устройства (виды и основные характеристики). Программное обеспечение. Классификация программного обеспечения. Операционная система компьютера (назначение, состав, загрузка). Графический интерфейс. Файловая система. Основные операции с файлами в операционной системе. Языки программирования. Типы данных. Массив как способ представления информации. Реализация массивов в программах. Растровая и векторная графика. Табличные базы Данных (БД): основные понятия (поле, запись, первичный ключ записи); типы данных. Электронные таблицы: основные понятия, характеристики. Локальная сеть. Топология сети. Компьютерные вирусы: определение и классификация. Защита от компьютерных вирусов. Понятие гипертекста.

Рекомендуемая литература

Общая физика

1. Дмитриева В.Д. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Учебник. Серия: Начальное и среднее профессиональное образование. – М.: Академия, 2013.
2. Касьянов В. Физика. 10 класс. Профильный уровень. – М.: Дрофа, 2013.
3. Степанова Г. Физика. 10 класс. Углубленный уровень. В 2 частях. Ч.1-2. Учебник. – М.: Русское слово-учебник. Серия: ФГОС. Инновационная школа, 2013.
4. Фирсов А., Трофимова Т. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. Учебник. Серия: Начальное и среднее профессиональное образование. – М.: Академия, 2012.

Инфокоммуникационные технологии

1. Кудинов Ю.И., Пащенко Ф.Ф. Основы современной информатики. – М.: Лань, 2009.
2. Поляков К., Еремин Е. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень. В 2 частях. Ч. 1-2. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013.
3. Семакин И., Хеннер Е., Шестакова Л. Информатика и ИКТ. 11 класс. Профильный уровень. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013.
4. Цветкова М., Великович Л. Информатика и ИКТ. Учебник. Серия: Начальное и среднее профессиональное образование. – М.: Академия, 2013.

Электронные ресурсы

<http://www.edu.ru/>

<http://www.kubsu.ru/University/library/resources>

<http://www.sci-lib.com/>

<http://www.elibrary.ru/>