

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Председатель приемной комиссии

А.Е. Бусыгин

2015 г.



ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА»

Мытищи 2015

Программа вступительного испытания по предмету «Физика» рекомендована к утверждению на заседании кафедры технологии и сервиса

от 31 августа, протокол № 1

Заведующий кафедрой



В.В. Бронникова

Программа вступительного испытания сформирована на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учетом соответствия уровня сложности ЕГЭ.

Требования к предметным результатам освоения поступающим курса физики:

1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

4) сформированность умения решать физические задачи;

5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Темы:

1. Физика и методы научного познания

Предмет физики. Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Физика как экспериментальная наука. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.

Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

2. Механика

Механическое движение и его виды. Равномерное прямолинейное движение. Прямолинейное равноускоренное движение. Графики зависимости скорости и пути от времени для равномерного и равноускоренного движения.

Движение по окружности. Угловая скорость. Связь линейной и угловой

скорости. Принцип относительности Галилея. Теорема о сложении скоростей. Законы динамики (законы Ньютона). Всемирное тяготение. Вес тела. Силы трения и упругие силы. Закон Гука. Трение скольжения.

Законы сохранения в механике. Кинетическая и потенциальная энергии,

импульс тела. Закон сохранения импульса. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Рычаг, наклонная плоскость. Момент силы. Правило моментов. Условие равновесия тел. Мощность, коэффициент полезного действия. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Принцип работы гидравлического пресса. Закон Архимеда, плавание тел. Барометры и манометры.

3. Молекулярная физика

Основные положения молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа как средний импульс, передаваемый молекулами стенке сосуда. Уравнение состояния идеального газа.

Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Понятие агрегатного состояния вещества. Испарение, таяние, кипение. Удельная теплота парообразования и кипения. Теплоемкость. Уравнение теплового баланса для случая плавления и парообразования. Работа в термодинамике.

Законы термодинамики (1-й и 2-й). Понятие внутренней энергии. Необратимость тепловых процессов. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

4. Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряженность электрического поля и его потенциал. Электрическое поле в проводниках. Принципы электростатической защиты. Электроемкость. Емкость шара и плоского конденсатора. Параллельное последовательное соединение конденсаторов.

Электрический ток. Закон Ома. Закон Ленца - Джоуля. Параллельное и последовательное соединение проводников. Мощность, рассеиваемая на проводнике. Предохранители, их расчет. Магнитное поле тока. Соленоид. Гипотеза Ампера. Магнетизм ферромагнетиков. Гистерезис. Сила Ампера. Устройство и принцип работы микрофона и динамика. Рамка с током в магнитном поле. Принцип работы электродвигателя и генератора.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Индуктивность. Устройство и принцип работы трансформатора.

Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

5. Колебания и волны

Гармонические колебания. Амплитуда и фаза. Период колебаний. Связь периода и частоты. Связь линейной и циклической частоты. Математический маятник. Его период. Колебательный контур. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Волны продольные и поперечные. Скорость распространения волны ее связь с длиной волны и частотой.

Основные законы геометрической оптики. Полное внутреннее отражение. Построение изображения в плоском зеркале. Построение изображения в тонкой линзе. Рассеивающие и собирающие линзы. Формула тонкой линзы.

Интерференция. Условия возникновения интерференционного минимума и максимума. Дифракция. Дифракционная решетка. Формула дифракционного максимума.

6. Квантовая физика и элементы астрофизики

Гипотеза Планка о квантах. Энергия светового кванта. Фотоэффект. Фотон. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Литература:

1. Дмитриева В.Ф. Физика: Учебник для студентов общеобразовательных учреждений среднеспециального и профессионального образования. – М.: Издательский центр Академия, 2010. – 464 с.

2. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросов по физике: Учебное пособие для среднего профессионального образования, 2-е изд, стереотип. – М.: Академия, 2010. – 176 с.

3. Лебедева И.Ю., Бокатова С.С., Матвеев В.Л.: ЕГЭ 2012. Физика. Контрольные тренировочные материалы с ответами и комментариями. – М.: Издательство Просвещение, 2012.