

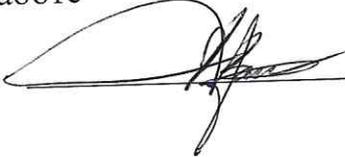
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Снежинский физико-технический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СФТИ НИЯУ МИФИ)

Согласовано:

Заместитель руководителя
по учебной и научно-методической
работе

 П.О. Румянцев

Преподаватель

 А.М. Колмогорцев

Утверждаю:

Руководитель СФТИ НИЯУ МИФИ


О.В. Линник



УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
курса

«Подготовка к успешной сдаче ЕГЭ по физике (10 кл.)»

Введение

Курс содержит материал, входящий в школьную программу по физике за 7-10 классы. Рассматриваются также некоторые вопросы химии, геометрии и алгебры, имеющие непосредственное отношение к аппарату физики. Затрагиваются основы общего вузовского курса физики. Предусмотрено повторение изучаемых тем с целью закрепления материала. Также представляется дополнительная информация в виде различных примеров, в которых рассматриваются изучаемые процессы и явления. В процессе проведения занятий решаются совместно и даются для самостоятельного решения задачи средней и повышенной сложности. Курс включает в себя 16 проверочных мероприятий в виде краткосрочных самостоятельных работ, а также 16 домашних заданий в виде тестов по тематике изученного материала. Предусмотрен полный разбор всех задач и демонстрация правильного подхода к их решению. С целью совершенствования умения школьников решать экспериментальные задачи, часть занятий (по 4 часа на каждый раздел физики, всего 8 часов) проводится с использованием специализированных комплектов ЕГЭ. Кроме того, программой курса предусмотрены входной контроль знаний и работа с официальной демоверсией ЕГЭ текущего года, реальными вариантами ЕГЭ прошлых лет.

Тема 1: Введение

Физика – наука о природе. Предмет физики и связь физики с другими науками. Взаимное влияние физики и техники. Природные явления и способы их изучения. Физические величины, способы их измерения, единицы измерения. Скалярные и векторные величины. Основные понятия и модели, применяемые в физике.

Тема 2: Основы механики

Механика. Разделы механики. Основные понятия и модели механики.

Тема 3: Кинематика поступательного и вращательного движения

Кинематика поступательного и вращательного движения. Механическое движение. Система отсчета: тело отсчета, система координат прибор измерения времени. Тело и материальная точка. Поступательное и вращательное движение. Траектория, путь и перемещение. Векторные и скалярные величины. Действия над векторными величинами. Проекция точки и вектора на оси координат. Скорость прямолинейного равномерного движения. Относительность движения. Графическое представление движения. Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Тангенциальная и нормальная составляющие ускорения. Равноускоренное движение. Свободное падение. Движение тел, брошенных горизонтально и под углом к горизонту. Криволинейное движение. Движение по окружности. Линейные и угловые перемещение, скорость и ускорение. Частота и период. Центробежное ускорение.

Тема 4: Динамика поступательного движения

Масса, инерция, инертность. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Сила. Второй закон Ньютона. Принцип независимости действия сил. Равнодействующая. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Виды сил. Сила упругости. Виды деформации. Закон Гука. Сила гравитации. Закон всемирного тяготения. Вес тела, перегрузка и невесомость. Первая и вторая космическая скорости. Сила трения и ее виды.

Тема 5: Энергия, работа, мощность. Импульс.

Импульс силы. Импульс тела. Замкнутая система. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная и кинетическая энергия. Полная механическая энергия. Закон сохранения энергии. Мощность. Абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары.

Тема 6: Статика

Элементы динамики вращательного движения твердого тела. Статика. Момент силы. Правило моментов.

Тема 7: Элементы механики жидкостей и газов.

Механика жидкостей и газов. Давление в жидкостях и газах. Закон Бернулли. Ламинарный и турбулентный режимы течения жидкостей.

Тема 8: Механические колебания и волны

Механические колебания. Смещение, амплитуда, точка равновесия полное колебание. Период и частота. Математический маятник. Пружинный маятник. Гармонические колебания. Циклическая частота и фаза колебаний. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Волна. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Звук, инфразвук, ультразвук. Громкость, высота тона, тембр.

Тема 9: Молекулярная физика. Основы молекулярно-кинетической теории.

Молекулярно кинетическая теории (МКТ), ее суть. Молекула, атом, ион. Диффузия. Количество вещества, моль, постоянная Авагадро, молярная масса. Микро- и макроскопические параметры состояния газа. Основное уравнение идеального газа в МКТ. Температура, различные шкалы температур и термодинамическое равновесие. Постоянная Больцмана. Средняя арифметическая, средняя геометрическая и наиболее вероятная скорость частиц газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Универсальная газовая постоянная. Изопрцессы: изотермический, изохорный и изобарный. Парообразование, испарение, конденсация. Насыщенный пар. Влажность и ее измерение. Точка росы. Кипение.

Тема 10: Термодинамика

Число степеней свободы молекул. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Первое начало термодинамики. Виды теплоемкости. Способы передачи теплоты. Первое начало термодинамики применительно к изопроцессам идеального газа. Вычисление работы при изопроцессах. Круговые, обратимые и необратимые процессы. Энтропия и термодинамическая вероятность. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловых и холодильных машин. Цикл Карно, КПД машины Карно, работающей на идеальном газе.

Темы 11, 12: Электростатика

Электрический заряд. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности. Проводники и диэлектрики. Проводник в электростатическом поле. Емкость. Конденсаторы. Примеры вычисления емкости.

Темы 13, 14: Постоянный ток

Электрический ток. Постоянный ток. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля-Ленца. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Внешний и внутренний участок цепи. Закон Ома для полной цепи. Гальванический элемент, аккумулятор, батарея.

Литература

1. Калашников Н.П., Муравьев С.Е. Начала физики: Учебное пособие для подготовки к ЕГЭ. Смоленск: Ойкумена, 2013. – 600 с.
2. Иванов Ю.Б., Муравьев С.Е., Соболев Б.В. Подготовка к ЕГЭ по физике: задачи, решения, рекомендации. В помощь учащимся 9-11-х классов и

абитуриентам: Учебно-методическое пособие. – М.: НИЯУ МИФИ, 2010. – 324 с.

3. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Механика: Углубленный уровень: 10 класс: учебник. – 9-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2020. – 510, [2] с.: ил.
4. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Молекулярная физика. Термодинамика: Углубленный уровень: 10 класс: учебник. – 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2018. – 350, [2] с.: ил.
5. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Колебания и волны: Углубленный уровень: 10 класс: учебник. – 9-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2020. – 284, [4] с.: ил.
6. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Электродинамика: Углубленный уровень: 10-11 классы: учебник. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2019. – 476, [4] с.: ил.
7. Марон Е.А. Опорные конспекты и разноуровневые задания. Физика. 10 класс. – СПб.: ООО «Виктория плюс», 2013. – 96 с.
8. Никулова Г.А., Москалев А.Н. ЕГЭ 2019. Задачник. Физика. Сборник заданий для подготовки к ЕГЭ. – М.: Издательство «Экзамен», 2019. – 352 с.
9. Никулова Г.А., Москалев А.Н. ЕГЭ. Физика. Практическое руководство для подготовки к ЕГЭ. – М.: Издательство «Экзамен», 2017. – 558 с.
10. Безуглова Г.С. Физика. ЕГЭ-2019. Раздел «Элементы астрофизики»: учебное пособие. – 2-е изд., доп. – Ростов-н/Д: Легион, 2018. – 112 с.
11. Бальна О.П., Креминская Л.С. ЕГЭ. Физика: пошаговая подготовка – Москва: Эксмо, 2018. – 304 с.