

Приложение

к основной образовательной программе

среднего общего образования

МБОУ НГО «СОШ № 10»

Утверждено

Приказ № 57 – од

«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса «Решение задач повышенной сложности по физике»

Уровень общего образования (класс): среднее общее образование (11 класс)

Количество часов 17.

Учитель Иноземцева Нина Александровна, СЗД

п. Лобва, 2020

Пояснительная записка

Элективный курс предназначен для учащихся 10-11 классов, которые собираются сдавать единый государственный экзамен по физике. Программа рассчитана на 17 часов (0,5 часа в неделю). Курс основан на знаниях и умениях, полученных при изучении физики в основной и средней школе, и ориентирован на развитие интереса к занятиям, на организацию самостоятельного познавательного процесса.

Цели и задачи курса:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
- применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач и заданий базового и повышенного уровня сложности, самостоятельного приобретения знаний и оценки информации физического содержания;
- актуализация и систематизация полученных в основном курсе знаний и умений по темам и разделам школьного курса;
- формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач;
- выработка собственной стратегии выполнения экзаменационной работы.

Принципы организации образовательной среды:

- форма организации занятий – урок;
- связь с основным курсом физики;
- все учащиеся решают одни и те же задачи (равенство условий);
- задачи рассчитаны на более сильных учащихся;
- предоставление времени на обдумывание;
- коллективный анализ содержания задачи и возможных путей решения;
- количество решаемых задач определяется желанием школьника, но общее число предлагаемых задач должно быть достаточным для удовлетворения потребностей наиболее способных и настойчивых учащихся.

Программа включает в себя пять циклов повторения. Каждый цикл, за исключением последнего, включает в себя следующие этапы:

- систематизация теоретического материала,
- решение задач базового уровня,
- решение задач повышенного уровня,
- контроль результатов повторения по разделу.

На последнем цикле - выработка стратегии выполнения экзаменационной работы (выполнение тренировочных работ, анализ результатов, итоговый контроль).

Содержание программы

Цикл 1. 5 часов.

Формирование общих приемов подготовки к ЕГЭ в разделе «Механика».

Кинематика:

проекция вектора на координатные оси и действия над векторами;
перемещение, скорость, прямолинейное равномерное движение; графическое представление движения;
относительность движения;
ускорение, равноускоренное движение, перемещение при равноускоренном движении;
свободное падение, ускорение свободного падения; движение тела, брошенного вертикально вверх;
движение тела, брошенного под углом к горизонту: определение дальности полета, времени полета, максимальной высоты подъема;
период обращения и частота обращения, циклическая частота, угловая скорость, центростремительное ускорение.

Динамика:

законы Ньютона, виды сил в механике, закон всемирного тяготения;
механическая работа и энергия, закон изменения и сохранения механической энергии;
импульс тела, импульс силы; явление отдачи; абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновение;
закон сохранения импульса;

механические колебания и волны.

Статика, гидро - и аэростатика:

условия равновесия тел, момент силы, центр тяжести тела;
давление в жидкости, закон Паскаля, гидравлический пресс;
сила Архимеда, вес тела в жидкости;
условия плавания тел, воздухоплавание.

Цикл 2. 3 часа.

Повторение раздела «Молекулярная физика и термодинамика».

Основы молекулярно-кинетической теории:

количество вещества, постоянная Авогадро, масса и размер молекул;
основное уравнение МКТ, энергия теплового движения молекул, зависимость давления газа от концентрации молекул и температуры, скорость молекул газа;
уравнение состояния идеального газа, изопроцессы.

Основы термодинамики:

внутренняя энергия одноатомного газа, работа и количество теплоты, первый закон термодинамики, адиабатный процесс;
изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи, изменение внутренней энергии в процессе совершения работы;
тепловые двигатели.

Свойства паров, жидких и твердых тел:

насыщенные и ненасыщенные пары, свойства паров, влажность воздуха;
агрегатные превращения вещества, закон сохранения энергии в тепловых процессах;
механические свойства твердых тел.

Цикл 3. 5 часов.

Повторение раздела «Электродинамика».

Электрическое поле:

закон Кулона, напряженность поля, проводники и диэлектрики в электрическом поле, разность потенциалов, емкость конденсатора, энергия заряженного конденсатора.

Законы постоянного тока:

сила тока, сопротивление, закон Ома для участка цепи, работа и мощность тока, закон Джоуля - Ленца; электродвижущая сила, закон Ома для замкнутой цепи, законы Кирхгофа.

Электрический ток в различных средах:

электрический ток в металлах и электролитах, в газах, вакууме и полупроводниках.

Электромагнитные явления:

магнитное поле тока, магнитная индукция, магнитный поток; магнитные свойства вещества; закон Ампера, момент силы Ампера; сила Лоренца; движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях; закон электромагнитной индукции; изменение магнитного потока, обусловленное изменением индукции магнитного поля, изменением площади контура, поворотом контура; ЭДС индукции в движущихся проводниках; явление самоиндукции.

Электромагнитные колебания и волны:

графические модели колебаний в колебательном контуре, уравнения и графики зависимостей заряда, силы тока, напряжения и энергии от времени в колебательном контуре; формула Томсона, резонанс в колебательном контуре, закон сохранения и превращения энергии; переменный электрический ток, действующие значения силы тока и напряжения, формула связи амплитудного и действующего значений силы тока и напряжения, закон Ома для переменного тока; уравнение связи напряжения и силы тока в первичной и вторичной обмотках трансформатора; излучение электромагнитных волн ускоренно движущимися зарядами, графическая модель электромагнитной волны, уравнение связи длины волны и частоты, шкала электромагнитных волн; поперечность электромагнитных волн, распространение электромагнитных волн со скоростью света, значение скорости света в вакууме.

Волновая оптика:

интерференция света, условия и формулы минимума и максимума интенсивности; порядок и уравнение дифракционной решетки; дисперсия света, абсолютный и относительный показатели преломления среды.

Геометрическая оптика:

графическая модель получения теневого изображения, отражения света; законы отражения света; законы преломления света; уравнение для расчета предельного угла полного отражения; преломление в плоскопараллельной пластине и в призме;

графическая модель получения изображения в линзе, на сетчатке глаза; формула тонкой линзы; графическая модель хода лучей в лупе, фотоаппарате, проекционном аппарате.

Цикл 4. 2 часа.

Повторение разделов «Основы специальной теории относительности» и «Квантовая физика».
основы СТО (первый и второй постулат), уравнение связи массы и энергии;
фотоэффект, фототок насыщения, красная граница фотоэффекта, задерживающее напряжение, работа выхода, законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта;
фотон, уравнение энергии и импульса фотона, корпускулярно-волновой дуализм, длина волны де Бройля, уравнение связи длины волны де Бройля с импульсом частицы.
планетарная модель атома, энергетический уровень, формулировка постулатов Бора;
спектральный анализ, линейчатый спектр, принцип действия и устройство спектроскопа;
спонтанное и индуцированное излучение, инверсная населенность энергетических уровней;
искусственная и естественная радиоактивность, α -излучение, β -излучение, γ -излучение, энергия распада ядер, формулировка правил смещения;
радиоактивный распад, период полураспада, закон радиоактивного распада и его график.

Цикл 5. 2 часа.

Выработка стратегии выполнения экзаменационной работы.

Выполнение тренировочных работ. Анализ выполнения тренировочных работ. Итоговый контроль.

Цикл 1.	Цикл 2.	Цикл 3.	Цикл 4.	Цикл 5.
5 час.	3 час.	5 час.	2 час.	2 час.
02.09.20 - 09.11.20	16.11.20 - 21.12.20	11.01.21 – 22.03.21	05.04.21 - 26.04.21	03.05.21 - 24.05.21

