

Областное государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Краснояржская средняя общеобразовательная школа»

02-05



« УТВЕРЖДЕНО »
Директор ОГБОУ «Краснояржская
средняя общеобразовательная школа»
Сидорова Т.Н.
Приказ № 504
от «31» августа 2022 г.

Образовательная программа среднего общего образования

Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Подготовка к ЕГЭ по физике», 11 класс

Срок реализации программы 1 год

п. Красная Яруга
2022 год

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные результаты:

- 1) Формирование готовности и способности обучающихся к личностному самоопределению, саморазвитию на основе мотивации к более глубокому изучению физики, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов;
- 2) Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития экспериментальной и теоретической науки, значимости науки, готовности к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки;
- 3) Формирование осознанного выбора будущей профессии как пути и способа реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные результаты:

- 1) Способность сознательно организовывать и регулировать свою деятельность — учебную, общественную и др.;
- 2) Владение умениями работать с учебной и внешкольной информацией, использовать современные источники информации, в том числе материалы на электронных носителях;
- 3) Способность решать творческие и расчетные задачи, представлять результаты своей деятельности в различных формах;
- 4) Готовность к сотрудничеству с соучениками и преподавателем.

Предметные результаты:

- 1) Правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; выделять приборы для их измерения;
- 2) Различать словесную формулировку и математическое выражение закона, формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами
- 3) Распознавать проявление изученных физических явлений, выделяя их существенные свойства/признаки
- 4) Распознавать явление по его определению, описанию, характерным признакам и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление. Различать для данного явления основные свойства или условия протекания явления
- 5) Вычислять значение величины при анализе явлений с использованием законов и формул
- 6) Описывать изменения физических величин при протекании физических явлений и процессов
- 7) Проводить прямые измерения физических величин с использованием измерительных приборов, правильно составлять схемы включения прибора в экспериментальную установку, проводить серию измерений
- 8) Анализировать отдельные этапы проведения исследования на основе его описания: делать выводы на основе описания исследования, интерпретировать результаты наблюдений и опытов
- 9) Проводить косвенные измерения физических величин, исследование зависимостей между величинами, проверку
- 10) Различать явления и закономерности, лежащие в основе принципа действия машин, приборов и технических устройств. Приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий
- 11) Интерпретировать информацию физического содержания, отвечать на вопросы с использованием явно и неявно заданной информации. Преобразовывать информацию из одной знаковой системы в другую
- 12) Применять информацию из текста при решении учебно-познавательных и учебно-практических задач.
- 13) Решать расчётные задачи, используя законы и формулы, связывающие физические величины (комбинированная задача)

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Виды деятельности:

1. Личностная индивидуальная и субъект-субъектная деятельность;
2. Решение задач, обсуждение способов решения заданий ЕГЭ;

Форма организации внеурочной деятельности: предметные внеурочные занятия.

<i>МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ</i>
Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета
Материальная точка. Ее радиус-вектор, траектория, перемещение
Скорость материальной точки.
Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное прямолинейное движение: Свободное падение.
Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом α к горизонту
Движение точки по окружности.
Линейная и угловая скорость точки. Центростремительное ускорение точки
Твердое тело. Поступательное и вращательное движение твердого тела
Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея
Масса тела. Плотность вещества.
Сила. Принцип суперпозиции сил.
Второй закон Ньютона: для материальной точки в ИСО
Третий закон Ньютона для материальных точек
Закон всемирного тяготения: силы притяжения между точечными массами. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от высоты h над поверхностью планеты
Движение небесных тел и их искусственных спутников. Первая космическая скорость. Вторая космическая скорость.
Сила упругости. Закон Гука.
Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Коэффициент трения.
Момент силы относительно оси вращения. Условия равновесия твердого тела в ИСО
Закон Паскаля . Давление в жидкости, покоящейся в ИСО
Закон Архимеда. Условие плавания тел
Импульс материальной точки. Импульс системы тел
Закон изменения и сохранения импульса
Работа силы на малом перемещении Мощность силы:
Кинетическая энергия материальной точки. Закон изменения кинетической энергии системы материальных точек
Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела в однородном поле тяжести. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон изменения и сохранения механической энергии
<i>МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</i>
гармонические колебания. Амплитуда и фаза колебаний. Кинематическое описание
Связь амплитуды колебаний исходной величины с амплитудами колебаний её скорости и ускорения
Период и частота колебаний. Период малых свободных колебаний математического маятника. Период свободных колебаний пружинного маятника. Вынужденные колебания. Резонанс. Резонансная кривая
Поперечные и продольные волны. Скорость распространения и длина волны
Интерференция и дифракция волн.
Звук. Скорость звука
<i>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА</i>
Модели строения газов, жидкостей и твердых тел

Тепловое движение атомов и молекул вещества
Взаимодействие частиц вещества
Диффузия. Броуновское движение
Модель идеального газа в МКТ: частицы газа движутся хаотически и не взаимодействуют друг с другом
Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа (основное уравнение МКТ):
Абсолютная температура
Связь температуры газа со средней кинетической энергией поступательного теплового движения его частиц:
Модель идеального газа в термодинамике. Выражение для внутренней энергии одноатомного идеального газа. Уравнение Менделеева - Клапейрона
Закон Дальтона для давления смеси разреженных газов: $P = P_1 + P_2 + \dots$
Изопроцессы в разреженном газе с постоянным числом частиц N . Графическое представление изопроцессов на pV -, pT - и VT - диаграммах
Насыщенные и ненасыщенные пары. Качественная зависимость плотности и давления насыщенного пара от температуры, их независимость от объема насыщенного пара
Влажность воздуха. Относительная влажность
Изменение агрегатных состояний вещества: испарение и конденсация, кипение жидкости
Изменение агрегатных состояний вещества: плавление и кристаллизация
Преобразование энергии в фазовых переходах
Тепловое равновесие и температура. Внутренняя энергия
Теплопередача как способ изменения внутренней энергии без совершения работы. Конвекция, теплопроводность, излучение
Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества c .
Удельная теплота парообразования Удельная теплота плавления Удельная теплота сгорания топлива
Элементарная работа в термодинамике: Вычисление работы по графику процесса на диаграмме
Первый закон термодинамики: Второй закон термодинамики, необратимость. Принципы действия тепловых машин. КПД. Максимальное значение КПД. Цикл Карно
Уравнение теплового баланса
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА
Электризация тел и ее проявления. Электрический заряд. Два вида заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда
Взаимодействие зарядов. Точечные заряды. Закон Кулона
Электрическое поле. Его действие на электрические заряды
Напряженность электрического поля. Поле точечного заряда
Однородное поле: $E = \text{const}$. Картины линий этих полей
Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов и напряжение. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле: Потенциал электростатического поля. Связь напряженности поля и разности потенциалов для однородного электростатического поля: $U = Ed$
Принцип суперпозиции электрических полей
Проводники в электростатическом поле. Условие равновесия зарядов: внутри проводника $E = 0$, внутри и на поверхности проводника
Диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества
Конденсатор. Электроемкость конденсатора: Электроемкость плоского конденсатора:
Параллельное соединение конденсаторов. Последовательное соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора

Сила тока. Постоянный ток
Условия существования электрического тока. Напряжение и ЭДС
Закон Ома для участка цепи
Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и сечения. Удельное сопротивление вещества
Источники тока. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока:
Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи:
Параллельное соединение проводников: Последовательное соединение проводников:
Работа электрического тока: $A = IUt$ Закон Джоуля - Ленца: $Q = I^2Rt$ Мощность электрического тока
Свободные носители электрических зарядов в проводниках. Механизмы проводимости твёрдых металлов, растворов и расплавов электролитов, газов. Полупроводники. Полупроводниковый диод
Механическое взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей: $\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + \dots$. Линии магнитного поля. Картина линий поля полосового и подковообразного постоянных магнитов
Опыт Эрстеда. Магнитное поле проводника с током. Картина линий поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током
Сила Ампера, ее направление и величина: $F_A = IBl \sin \alpha$, где α - угол между направлением проводника и вектором B
Сила Лоренца, её направление и величина. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ
Поток вектора магнитной индукции.
Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции
Закон электромагнитной индукции Фарадея:
ЭДС индукции в прямом проводнике длиной l , движущемся со скоростью v в однородном магнитном поле
Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током
Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре Формула Томсона. Связь амплитуды заряда конденсатора с амплитудой силы тока в колебательном контуре
Закон сохранения энергии в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии. Свойства электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов в электромагнитной волне в вакууме. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту
ОПТИКА
Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света
Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале
Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Относительный показатель преломления. Ход лучей в призме. Соотношение частот и длин волн при переходе монохроматического света через границу раздела двух оптических сред
Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного отражения
Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Формула тонкой линзы, увеличение, даваемое линзой.
Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к ее главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах
Фотоаппарат как оптический прибор. Глаз как оптическая система
Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных

источников
Дифракция света. Дифракционная решетка. Условие наблюдения главных максимумов при нормальном падении монохроматического света с длиной волны λ на решетку с периодом d .
Дисперсия света
ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ
Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна
Энергия свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя свободной частицы
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА И ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ
Гипотеза М. Планка о квантах. Формула Планка: $E = h\nu$
Фотоны. Энергия фотона: Импульс фотона:
Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта
Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта
Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Длина волны де Бройля движущейся частицы Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов на кристаллах
Давление света. Давление света на полностью отражающую поверхность и на полностью поглощающую поверхность
Планетарная модель атома
Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой:
Линейчатые спектры. Спектр уровней энергии атома водорода:
Лазер
Нуклонная модель ядра Гейзенберга - Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы
Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы
Дефект массы ядра
Радиоактивность. Альфа-распад: Бета-распад. Электронный β -распад. Позитронный β -распад: Гамма-излучение
Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер
Солнечная система: планеты земной группы и планеты- гиганты, малые тела Солнечной системы
Звезды: разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Источники энергии звезд
Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд
Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Введение. Знакомство со структурой экзамена. Форма бланка ЕГЭ по физике. Минимальный порог ЕГЭ.	1
2	Практикум по решению заданий, отнесенным к типичным ошибкам ЕГЭ, на основе анализа результатов ГИА в 2021 году: Материальная точка. Ее радиус-вектор: траектория, перемещение: путь. Сложение перемещений.	1
3	Движение точки по окружности. Линейная и угловая скорость точки.	1
4	Закон всемирного тяготения: силы притяжения между точечными массами. Сила тяжести. Зависимость силы	1

	тяжести от высоты h над поверхностью планеты радиусом. Скорость движения тела по круговой орбите.	
5	Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа (основное уравнение МКТ).	1
6	Практикум по решению заданий 1 части ЕГЭ (8 задание): Связь между давлением и средней кинетической энергией, абсолютная температура, связь температуры со средней кинетической энергией, уравнение Менделеева – Клапейрона, изопроцессы	1
7	Практикум по решению заданий 1 части ЕГЭ (9 задание): Работа в термодинамике. Вычисление работы по графику процесса на p - V -диаграмме.	1
8	Практикум по решению заданий 1 части ЕГЭ (9 задание): :Принципы действия тепловых машин. КПД. Максимальное значение КПД. Цикл Карно	1
9	Практикум по решению заданий 1 части ЕГЭ (10 задание): Насыщенные и ненасыщенные пары. Качественная зависимость плотности и давления, насыщенного пара от температуры, их независимость от объема насыщенного пара. Влажность воздуха. Относительная влажность.	1
10	Практикум по решению заданий 1 части ЕГЭ: Механическое взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей	1
11	Практикум по решению заданий 1 части ЕГЭ: Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов и напряжение. Принцип суперпозиции электрических полей	1
12	Практикум по решению заданий 1 части ЕГЭ (11 задание): МКТ, термодинамика (объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков)	1
13	Практикум по решению заданий 1 части ЕГЭ (12 задание): МКТ, термодинамика (изменение физических величин в процессах; установление соответствия между графиками и физическими величинами, между физическими величинами и формулами)	1
14	Практикум по решению заданий 1 части ЕГЭ (15 задание): Поток вектора магнитной индукции, закон электромагнитной индукции Фарадея, индуктивность, энергия магнитного поля катушки с током, колебательный контур, законы отражения и преломления света, ход лучей в линзе	1
15	Практикум по решению заданий 1 части ЕГЭ (16 задание): Электродинамика (объяснение явлений; интерпретация результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков)	1
16	Практикум по решению заданий 1 части ЕГЭ (17 задание): Электродинамика (изменение физических величин в процессах)	1
17	Практикум по решению заданий 1 части ЕГЭ (18 задание): Электродинамика и основы СТО (установление соответствия между графиками и физическими	1

	величинами, между физическими величинами и формулами)	
18	Практикум по решению заданий 1 части ЕГЭ (20 задание): Фотоны, линейчатые спектры, закон радиоактивного распада	1
19	Практикум по решению заданий 1 части ЕГЭ (20 задание): Фотоны, линейчатые спектры, закон радиоактивного распада	1
20	Практикум по решению заданий 2 части ЕГЭ: Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.	1
21	Практикум по решению заданий 1 части ЕГЭ: Элементы астрофизики, задание №24	1
22	Практикум по решению заданий 1 части ЕГЭ: Элементы астрофизики, задание №24	1
23	Практикум по решению заданий 2 части ЕГЭ: отработка задания №25 по молекулярной физике или электродинамике.	1
24	Практикум по решению заданий 2 части ЕГЭ: отработка задания №25 по молекулярной физике или электродинамике.	1
25	Практикум по решению заданий 2 части ЕГЭ: отработка задания №25 по квантовой физике.	1
26	Практикум по решению заданий 2 части ЕГЭ: отработка задания №25 по квантовой физике.	1
27	Практикум по решению заданий 2 части ЕГЭ: отработка задания №27 – качественная задача по любому разделу физики.	1
28	Практикум по решению заданий 2 части ЕГЭ: отработка задания №27 – качественная задача по любому разделу физики.	1
29	Практикум по решению заданий 2 части ЕГЭ: отработка задания №28 – решение расчетной задачи по механике.	1
30	Практикум по решению заданий 2 части ЕГЭ: отработка задания №28 – решение расчетной задачи по механике.	1
31	Разбор заданий демоверсий 2023 года (Сборник по подготовке к ЕГЭ на печатной основе, материалы сайта «Решу ЕГЭ»)	1
32	Разбор заданий демоверсий 2023 года (Сборник по подготовке к ЕГЭ на печатной основе, материалы сайта «Решу ЕГЭ»)	1
33	Разбор заданий демоверсий 2023 года (Сборник по подготовке к ЕГЭ на печатной основе, материалы сайта «Решу ЕГЭ»)	1
34	Промежуточная аттестация. Тестирование.	1
	Итого	34 часа