

Приложение № 12-В
к Основной образовательной
программе основного общего
образования МАОУ СОШ №215
утв. приказом №01.01-02/266 от 30.08.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

«СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ ФИЗИКИ»
9 класс

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Личностные результаты изучения курса:

- развитие умений ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- готовность и способность к саморазвитию и личностному самоопределению;
- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- сформированность мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- социальные нормы, правила поведения, роли и формы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- основы коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- ценности здорового и безопасного образа жизни;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважение к творцам науки и техники; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры.

Метапредметные результаты изучения курса:

Регулятивные УУД:

- развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- построению жизненных планов во временной перспективе;
- самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства достижения планируемых целей;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать из них наиболее эффективный;

- составлять план решения задачи, проведения эксперимента;
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению положительного результата.

Познавательные УУД:

- устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской;
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные или наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными;
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации;
- обозначать символом и знаком предмет или явление;
- определять логические связи между предметами или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета, явления;

- строить модель на основе условий задачи или способа ее решения;
- переводить сложную по составу информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

- определять свое отношение к природной среде.

Коммуникативные УУД:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии, уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль;
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его;

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков;

- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии для решения информационных и коммуникационных учебных задач.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- соблюдать правила безопасности при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы решения физических задач и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать

выводы;

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- решать задачи повышенной сложности, олимпиадные задачи;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных на уроках физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научнопопулярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы

Интернет.

Обучающийся получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- решать качественные и расчетные задачи инновационного характера.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «СЛОЖНЫЕ ВОПРОСЫ ФИЗИКИ»

Содержание раздела	Вид деятельности
Введение (2 часа) Цели и задачи курса. Порядок проведения ГИА-9. Техника безопасности при проведении экспериментов. Демонстрационный вариант КИМ ОГЭ 2020 года. Справочные материалы.	Систематизация учебного материала; участие в проблемной беседе; решение задач.
Кинематика (5 часов) Перемещение. Координата. Скорость прямолинейного равномерного движения. Расчет различными способами физических величин, необходимых для описания движения и взаимосвязи между ними (путь, перемещение, скорость, время движения). Ускорение. Эксперименты и решение задач на прямолинейное равномерное движение, прямолинейное равноускоренное движение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном равномерном и равноускоренном движениях. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении. Решение задач и проведение экспериментов на законы движения тел, аналогичных заданиям КИМ ОГЭ по физике.	Решение задач; анализ формул, схем, таблиц; выполнение эксперимента и измерение величин.
Динамика (4 часа) Относительность механического движения. Инерциальная система отсчета. Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение тел. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Равномерное движение по окружности. Искусственные спутники Земли. Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы. Решение задач и проведение экспериментов на законы взаимодействия и движения тел, аналогичных заданиям КИМ ОГЭ по физике.	Решение задач; анализ формул, схем, таблиц; выполнение эксперимента и измерение величин.
Законы сохранения (4 часа) Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Закон сохранения механической энергии. Задачи и эксперименты на законы сохранения импульса и энергии. Решение задач и проведение экспериментов на законы сохранения, аналогичных заданиям КИМ ОГЭ по физике.	Решение задач; анализ формул, схем, таблиц; выполнение эксперимента и

Тепловые явления (2 часа) Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел. Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотичного движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Изменение агрегатных состояний вещества. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразования энергии в тепловых машинах.	измерение величин. Решение задач; анализ формул, схем, таблиц; выполнение эксперимента и измерение величин.
Механические колебания и волны. Звук (4 часа) Механические колебания. Гармонические колебания. Пружинный, нитяной, математический маятники. Свободные и вынужденные колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Скорость волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука. Тембр звука. Скорость звука. Эхо. Звуковой резонанс. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины, массы грузика. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний пружинного маятника от жесткости пружины, массы грузика. Решение задач и проведение экспериментов на механические колебания и волны, аналогичных заданиям КИМ ОГЭ по физике.	Решение задач; анализ формул, схем, таблиц; выполнение эксперимента и измерение величин.
Электромагнитное поле (6 часов) Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Опыт Эрстеда. Правило буравчика. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Явление самоиндукции. Электромагнитные колебания. Переменный ток. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Свет – электромагнитная волна. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры. Исследование явления электромагнитной индукции. Решение задач и проведение экспериментов по теме «Электромагнитное поле», аналогичных заданиям КИМ ОГЭ по физике.	Решение задач; анализ формул, схем, таблиц; выполнение эксперимента и измерение величин.

Физика атомного ядра (4 часа) Радиоактивность. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Радиоактивные превращения атомных ядер. Ядерные реакции. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Состав атомного ядра. Изотопы. Правила смещения. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Деление ядер урана. Цепная реакция. Закон радиоактивного распада. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям. Решение задач по атомной и ядерной физике, аналогичных заданиям КИМ ОГЭ по физике.	Решение задач; анализ формул, схем, таблиц; выполнение эксперимента и измерение величин.
Решение задач по всему курсу физики 7-9 классов (3 часа) Решение задач по всему курсу физики 7-9 классов в форме теста ОГЭ.	Систематизация учебного материала; участие в проблемной беседе; решение задач.

Формы организации внеурочной деятельности

Форма	Педагогические задачи
Традиционные формы	
Лекция, демонстрация	Устное изложение (показ) какой-либо темы активизирует творческую мыслительную деятельность обучающихся
Семинар, практикум	Форма групповых занятий в виде обсуждения подготовленных сообщений (показ упражнений) под руководством педагога формирует аналитическое мышление, отражает интенсивность самостоятельной работы
Консультация	Форма индивидуальных, подгрупповых занятий, с целью оказания помощи обучающимся при усвоении материала
Нетрадиционные формы	
Презентация предмета, факта, явления, события	Описание, раскрытие роли предмета, практического предназначения в жизни человека
Защита проекта	Способность проецировать изменения действительности для будущей жизни, предложение новых идей для решения жизненных проблем

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ФИЗИКА В ЗАДАЧАХ И ЭКСПЕРИМЕНТАХ»

<i>Наименование раздела</i>	<i>Наименование темы</i>	<i>Количество часов</i>
Введение		2
	Цели и задачи курса. Порядок проведения ГИА-9. Техника безопасности при проведении экспериментов. Разделы КИМ. Количество заданий по темам курса физики.	1
	Демонстрационный вариант КИМ ОГЭ 2021 года. Решение задач демонстрационного варианта.	1
Кинематика		5
	Решение задач по теме «Прямолинейное равномерное движение».	1
	Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном движении.	1
	Ускорение. Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение. Графики зависимости скорости и перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движениях.	1
	Исследование равноускоренного движения. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости. Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.	1
	Решение задач и проведение экспериментов на законы движения тел, аналогичных заданиям КИМ ОГЭ по физике.	1
Динамика		4
	Решение задач на законы Ньютона.	1
	Решение задач по теме «Равномерное движение по окружности».	1
	Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.	1
	Решение задач и проведение экспериментов на законы взаимодействия и движения тел, аналогичных заданиям КИМ ОГЭ по физике.	1
Законы сохранения		4
	Решение задач на закон сохранения импульса.	1
	Решение задач на закон сохранения механической энергии.	1
	Эксперименты на законы сохранения импульса и энергии.	1
	Решение задач и проведение экспериментов на законы сохранения, аналогичных заданиям КИМ ОГЭ по физике.	1

Тепловые явления		2
	Решение задач по теме «Внутренняя энергия».	1
	Эксперименты на закон сохранения энергии в тепловых процессах.	1
Механические колебания и волны		4
	Решение задач на механические колебания. Гармонические колебания. Пружинный, нитяной, математический маятники. Свободные и вынужденные колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Резонанс.	1
	Механические волны в однородных средах. Звук. Длина волны. Скорость волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука. Тембр звука. Скорость звука. Эхо. Звуковой резонанс.	1
	Исследование механических колебаний. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины, массы груза. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний пружинного маятника от жесткости пружины, массы груза.	1
	Решение задач и проведение экспериментов на механические колебания и волны, аналогичных заданиям КИМ ОГЭ по физике.	1
Электромагнитное поле		6
	Решение задач на магнитное поле тока. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1
	Решение задач на электромагнитную индукцию.	1
	Решение задач на электромагнитные колебания. Переменный ток. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. Конденсатор.	1
	Решение задач и проведение экспериментов по оптике.	1
	Исследование явления электромагнитной индукции.	1
	Решение задач и проведение экспериментов по теме «Электромагнитное поле», аналогичных заданиям КИМ ОГЭ по физике.	1
Физика атомного ядра		4
	Решение задач на ядерные реакции. Радиоактивность. Изотопы. Правила смещения.	1
	Ядерная и термоядерная энергия. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Деление ядер урана. Цепная реакция. Закон радиоактивного распада. Термоядерная реакция.	1
	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	1
	Решение задач по атомной и ядерной физике, аналогичных заданиям КИМ ОГЭ по физике.	1
Решение задач по всему курсу физики 7-9 классов		3
	Решение задач по всему курсу физики 7-9 классов в форме теста ОГЭ.	3

ИТОГО	34
-------	----

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 416534327891003442290759540767602278017667815833

Владелец Гумбатова Инна Владимировна

Действителен с 25.08.2023 по 24.08.2024