

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Белгородской области

МКУ "Управление образования Шебекинского городского округа"

МБОУ «СОШ №4 г.Шебекино»

РАССМОТРЕНО


на заседании ШУМО учителей
естественно-научного цикла

____руководитель Иванкова Л.И.

Протокол № _ от «_» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора

 Коновалова В.Д.

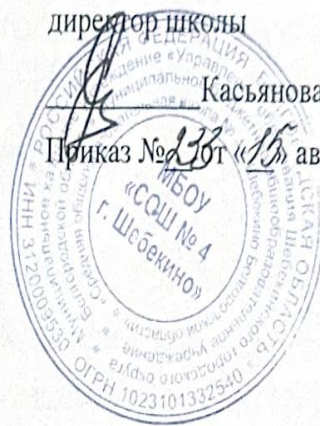
«_» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

 Касьянова Е.И.

Приказ № 36 от «15» августа 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дополнительного образования по физике на базе

образовательного центра «Точка роста»

для обучающихся 9 классов

«Экспериментальная физика»

Автор-составитель: Шевкун Л.Н.,
учитель физики МБОУ «СОШ № 4 г.Шебекино»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «Экспериментальная физика» для 9 класса составлена на основе примерной основной образовательной программы основного общего образования (решение федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15); авторской программы по физике А.В. Перышкина входящей в сборник рабочих программ «Программы общеобразовательных учреждений: Физика, 7-9 класса», составитель: Е.Н. Тихонова «Программы общеобразовательных учреждений: Физика, 7-9 класса».- М. Дрофа, 2015. в соответствии с нормативными документами:

Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р)

Распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 01.03.2019 № Р-23 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определенных категорий обучающихся, в том числе на базе сетевого взаимодействия», методических рекомендаций по реализации образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей промышленный дизайн с использованием оборудования центра «Точка роста».

Настоящая программа рассчитана на 1 год обучения.

Педагогическая целесообразность программы заключается в обеспечении разносторонности изучения физики, использовании индивидуального познавательного опыта ребенка и различных составляющих его способностей; формировании навыков выполнения творческих и экспериментальных работ, решению углубленных задач по физике, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков. Программа

«Экспериментальная физика» основана на активной деятельности детей, направленной на зарождение, накопление, осмысление и некоторую систематизацию физической информации.

Цель программы: формирование устойчивых знаний по курсу физики, необходимых для применения в практической деятельности, постановки опытов, решения задач, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

Задачи программы

Обучающие задачи:

использование информационных технологий для решения задач (поиска необходимой информации, оформления результатов работы);
формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения.

Развивающие задачи:

- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- развитие ораторских навыков; освоение техники культуры речи;
- развитие творческих и коммуникативных способностей;
- активизация мыслительного процесса и познавательного интереса;
- развитие умения импровизировать, сочинять, фантазировать т.е. творчески относиться к поставленной задаче.
- развивать у детей способности к логическому, творческому мышлению;
- создавать условия к саморазвитию воспитанников.
- способствовать к самостоятельному и осознанному выбору будущей профессии.
- активизация интеллектуальных качеств личности, сознательного выбора профессии.

Воспитывающие задачи:

- Создание условий для успешной социализации.
- Владение навыками общения и коллективного творчества,
- Воспитание интереса к общению с информацией и обширной аудиторией.
- Вовлечение учащихся в систему соуправления воспитательной работой в образовательном пространстве муниципального образования.
- Воспитание воли, стремление доводить начатое дело до конца.
- Воспитание объективного отношения к себе, к своим поступкам, чувство самоконтроля.

- Воспитание общепринятых норм и правил поведения в обществе.
- Формирование у детей потребности к саморазвитию и предприимчивости.

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы.

Возраст детей: 14-15 лет. В объединении могут заниматься и мальчики и девочки.
Набор детей - по желанию.

Сроки реализации

Дополнительная программа рассчитана на 1 год обучения.

Формы и режим занятий

Занятия проходят два раза в неделю. Продолжительность одного занятия 1 час, второго занятия – 1 час. Общий объем занятий в год составляет 68 часов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать, каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.
- владеть навыками подготовки и проведения эксперимента;
- владеть навыками проектной деятельности.

Метапредметные:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;

- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.
- оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.
- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Личностные:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

СОДЕРЖАНИЕ

КИНЕМАТИКА

Способы описания механического движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. Криволинейное движение. Движение тела, Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

Экспериментальные работы:

Изучение движения свободно падающего тела. Изучение движения по окружности.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».

Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел.

Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений. Применение свободного падения для измерения реакции человека.

Расчет траектории движения персонажей рассказов Р.Распэ.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ДИНАМИКА

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. материальной точки по окружности. Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

Экспериментальные работы и исследовательские работы:

Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы. Изучение кинематики и динамики равноускоренного движения (на примере машины Атвуда).

Изучение трения скольжения.

Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтона по определению величины силы трения скольжения.

Первые искусственные спутники Земли.

Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе?

Занимательные опыты

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Импульс. Закон сохранения импульса

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.

Экспериментальные работы и исследовательские работы:

Реактивное движение в природе.

Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

СТАТИКА.

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

Экспериментальные работы и исследовательские работы:

Определение центров масс различных тел (три способа).

Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба.

Исследование конструкции велосипеда.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.

Экспериментальные работы и исследовательские работы:

Изучение колебаний нитяного и пружинного маятников.

Струнные музыкальные инструменты.

Колебательные системы в природе и технике.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания. ЭМ волны и их свойства.

Экспериментальные работы и исследовательские работы:

Принципы радиосвязи и телевидения.

Влияние ЭМ излучений на живые организмы.

Изготовление установки для демонстрации опытов по ЭМИ.

Электромагнитное излучение СВЧ-печи.

Историческая реконструкция опытов Ампера.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ОПТИКА

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Экспериментальные работы и исследовательские работы:

Экспериментальная проверка закона отражения света.

Измерение показателя преломления воды.

Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

История исследования световых явлений.

Историческая реконструкция телескопа Галилея.

Изготовление калейдоскопа.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА

Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд. Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетики.

Экспериментальные работы и исследовательские работы:

История изучения атома.

Измерение КПД солнечной батареи.

Невидимые излучения в спектре нагретых тел.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Формы организации образовательного процесса:

- групповая;
- индивидуальная;
- фронтальная.

Формы контроля:

- учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося.
- выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность; зачетные работы:
- тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде текстового документа, презентации, флэш-анимации, видеоролика или web – страницы (сайта)
- выставка проектов, презентаций;
- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов; физические олимпиады.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Введение	1
2	Кинематика	12
3	Динамика	14
4	Импульс. Закон сохранения импульса	6
5	Статика	4
6	Механические колебания и волны	6
7	Электромагнитные колебания и волны	4
8	Оптика	8
9	Физика атома и атомного ядра	6
10	Решение экспериментальных заданий ОГЭ	6
11	Итоговое занятие	1
ВСЕГО		68

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Колич ество часов	Планир уемая дата	Фактиче ская дата	Оборудование «Точка роста»
Введение (1 часа)					
1.1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1			Компьютерное оборудование
Кинематика (12 часов)					
2.1	Способы механического движения как способы описания функциональных зависимостей	1			Оборудование для демонстраций
2.2	Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Смотря, из какой точки наблюдать.	1			Оборудование для демонстраций
2.3	Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений	2			Оборудование для демонстраций
2.4	Изучение движения свободно падающего тела. Изучение движения тела по окружности	2			Оборудование для демонстраций
2.5	Куда и как полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов о Мюнхгаузене	1			Оборудование для демонстраций
2.6	Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения	1			Оборудование для демонстраций
2.7	Определение скорости равномерного и равноускоренного движения при использовании тренажера «беговая дорожка». Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений	2			Оборудование для демонстраций
2.8	Лабораторная работа.	2			Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
Динамика (14 часов)					
3.1	Сила воли, сила убеждения или сила – физическая величина? Виды сил, силы в природе и технике.	2			Оборудование для демонстраций
3.2	Измерение массы тела с использованием векторного разложения сил	2			Оборудование для демонстраций
3.3	Движение тела под действием нескольких сил. Решение типовых задач практического характера на законы Ньютона	2			Оборудование для демонстраций
3.4	Движение системы связанных тел	2			Оборудование для демонстраций
3.5	История развития представлений о Вселенной. Солнечная система. Движение планет и их спутников	2			Оборудование для демонстраций
3.6	Открытия на кончике пера. Первые искусственные спутники Земли	2			Оборудование для демонстраций
3.7	Лабораторная работа	2			Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов

Импульс. Закон сохранения импульса (6 часов)				
4.1	Импульс. Закон сохранения импульса. Решение типовых задач практического характера	2		Оборудование для демонстраций
4.2	Реактивное движение в природе и технике	2		Оборудование для демонстраций
4.3	Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	2		Оборудование для демонстраций
Статика (4 часа)				
5.1	Определение центров масс различных тел	2		Оборудование для демонстраций
5.2	Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскребов	2		Оборудование для демонстраций
Механические колебания и волны (6 часов)				
6.1	Виды маятников и их колебаний. Маятник Фуко. Колебательные системы в природе и технике	2		Оборудование для демонстраций
6.2	Решение типовых задач практического характера	2		Оборудование для демонстраций
6.3	Лабораторная работа	2		Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
Электромагнитные колебания и волны (4 часа)				
7.1	Экспериментальная проверка свойств ЭМ волн	2		Оборудование для демонстраций
7.2	Исследование электромагнитного излучения СВЧ - печи	2		Оборудование для демонстраций
Оптика (8 часов)				
8.1	Исследование световых явлений. Решение типов задач практического характера	2		Оборудование для демонстраций
8.2	Создание модели калейдоскопа	2		Оборудование для демонстраций
8.3	Экспериментальная проверка закона отражения света. Измерение показателя преломления воды	2		Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
8.4	Создание модели перископа	2		
Физика атома и атомного ядра (6 часов)				
9.1	Виды радиоактивных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы	2		Оборудование для демонстраций
9.2	Способы защиты от радиоактивных излучений	1		Оборудование для демонстраций
9.3	Вычисление КПД солнечной батареи	1		Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
9.4	Решение типовых задач практического характера	2		Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов
10	Решение экспериментальных заданий ОГЭ	6		Компьютерное оборудование
11	Итоговое занятие	1		

Приложение 1

Критерии оценки экспериментальных работ или опыта - исследования

	Критерий
1.	Аккуратность оформления (описание) работы
2.	Наличие рисунка (схемы) установки с обозначением измеряемых величин
3.	Наличие правильных измерений (оформление измерений в таблице, в виде графика)
4.	Наличие правильных вычислений или анализ наблюдения
5.	Наличие развернутого вывода, отражающего сущность изучаемого явления с указанием конкретных результатов

Приложение 2

Критерии оценки защиты проекта

	Критерий
1.	Материал доступен и научен, идеи раскрыты. Качественное изложение содержания: четкая, грамотная речь, пересказ текста (допускается зачитывание цитат); наиболее важные понятия, законы и формулы диктуются для записи.
2.	Наглядное представление материала (с использованием схем, чертежей, рисунков, использование презентации)
3.	Использование практических мини-исследований (показ опыта)
4.	Качественные ответы на вопросы слушателей по теме
5.	Четко сформулированы выводы