

Утверждаю:
Директор МБОУ СОШ №1
/Кураксина В.В./
Приказ № 402 от 02.09.2024г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«ЧУДЕСА ФИЗИКИ»

Направление: *проектно– исследовательское*

Возраст: *13-14 лет*

Срок реализации: *1 год*

Учитель: *Кузина Н.И.*

Пояснительная записка

Исследовательская деятельность является средством освоения действительности и ее главные цели – установление истины, развитие умения работать с информацией, формирование исследовательского стиля мышления. Особенно это актуально для обучающихся 13-14 лет, поскольку в этом возрасте происходит развитие главных познавательных особенностей развивающейся личности. Результатом этой деятельности является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для обучающихся знаний и способов деятельности. Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться с многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление об одной науке. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию у учащихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенным вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников.

Новизна и отличительные особенности. Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Актуальность программы. Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации и планирования жизнедеятельности.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Также существенную роль играет овладение детьми навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление результатов, полученных самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

Возрастная группа: 13-14 лет

Курс рассчитан на 1 год обучения, 1 час в неделю. Всего 34 часа.

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

Цель: создание условий для успешного освоения обучающимися основ исследовательской деятельности.

Задачи:

Обучающие:

- формировать представление об исследовательской деятельности;
- обучать знаниям для проведения самостоятельных исследований;
- формировать навыки сотрудничества.

Развивающие:

- развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- развивать познавательные потребности и способности

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Чудеса физики» по физике в 9 классе разработана на основе нормативно-правовых документов:

1. Закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.
2. Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897
3. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 31577 «О внесении изменений в Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования», утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 п. 18.2.2. (для 5-9 классов)
4. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
5. На основании Приказа Минпросвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»,
6. Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержанием наполнения учебных предметов федерального компонента государственного образовательного стандарта;
7. Авторской программой основного общего образования по физике для 7-9 классов (А. В. Пёрышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. - М., «Дрофа», 2014)

Цифровые образовательные ресурсы и оборудование: Цифровая лаборатория по физике Z.LABS «Точка Роста».

Базовый комплект оборудования центра «Точки роста» по физике

Данный комплект представлен следующими датчиками:

1. Датчик температуры
2. Датчик абсолютного давления
3. Датчик магнитного поля
4. Датчик напряжения
5. Датчик тока
6. Датчик акселерометра

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- формирование положительного отношения к исследовательской деятельности;
- формирование интереса к новому содержанию и новым способам познания;
- ориентирование и понимание причин успеха в исследовательской деятельности;
- формирование ответственности, самокритичности, самоконтроля;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- умение грамотно оценивать свою работу, находить её достоинства и недостатки;
- умение доводить работу до логического завершения.

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей обучающихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- умение сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- осознанное стремление к освоению новых знаний и умений, к достижению более высоких результатов.
- умение выделять ориентиры действия в новом материале в сотрудничестве с педагогом;
- планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане.

Предметные результаты:

- уметь осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;

- уметь высказываться в устной и письменной формах;
- владеть основами смыслового чтения текста;
- анализировать объекты, выделять главное;
- осуществлять синтез;
- проводить сравнение, классификацию по разным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи.

Формы и виды деятельности

- групповая, организация парной работы;
- фронтальная, обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- индивидуаль-

ная, обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

Тип занятий –
комбинирован-

ный. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

Методы обучения (по внешним признакам деятельности преподавателя и учащихся):

- *Лекции* – изложение педагогом предметной информации.
- *Семинары* –

заранее подготовленные сообщения и выступления в группе и их обсуждение.

- *Дискуссии* – постановка спорных вопросов, отработка отстаивать и аргументировать свою точку зрения.
- *Обучающие игры* – моделирование различных жизненных ситуаций обучающей целью.
- *Ролевые игры* –

предложение обучающимся стать персонажем и действовать от его имени в моделируемой ситуации.

- *формат деловых, организационно-деятельностных игр*, ориентированных на работу детей с проблемным материалом,

- *Презентация* – публичное представление определенной темы.
- *Практическая работа* – выполнение упражнений.
- *Самостоятельная работа* –

выполнение упражнений совместно или без участия педагога.

- *Творческая работа* –

подготовка, выполнение и защита творческих проектов учащимися.

Содержание курса

Техника безопасности. Введение.

Кинематика

Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное 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, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

1. Изучение движения свободно падающего тела.
2. Изучение движения по окружности.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел.
2. Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.
3. Применение свободного падения для измерения реакции человека.

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. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

1. Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы.
2. Пружинный маятник.
3. Изучение трения скольжения.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтона по определению величины силы трения скольжения.
2. Первые искусственные спутники Земли.
3. Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе?
4. Тела Солнечной системы. Открытия на кончике пера.

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.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Реактивное движение в природе.
2. 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.

Лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»):

Определение центров масс различных тел (три способа).

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба.
2. 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.

Лабораторные работы(с использованием оборудования «Точка роста»):

Изучение колебаний нитяного маятника.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Струнные музыкальные инструменты.
2. 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.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

1. Принципы радиосвязи и телевидения.
2. Влияние ЭМ излучений на живые организмы.
3. Изготовление установки для демонстрации опытов по ЭМИ.
4. Электромагнитное излучение СВЧ-печи.
5. 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).

Формы контроля:

Так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится.

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.

Календарно-тематическое планирование 9 класс

№ п/п	Дата проведения		Тема занятия	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	примечание
	План	Факт			
1			Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Проект и исследование: сходство и различие видов деятельности.	Компьютерное оборудование	
2			Практикум: проблема и актуальность.	Компьютерное оборудование	
3			Выбор темы проекта (исследования): объект и предмет работы.	Компьютерное оборудование	
4			Постановка целей и задач работы, выдвижение гипотез.	Компьютерное оборудование	
5			Подбор методов и методик исследования: планирование работы.	Компьютерное оборудование	
6			Знакомство с цифровой лабораторией по физике «Z.LABS»: программное обеспечение и датчики.	Оборудование для демонстраций	
7			Знакомство с беспроводным мультидатчиком, схемой подключения датчиков.	Оборудование для демонстраций	
8			Структура научно-исследовательской работы. Текст как продукт исследовательской работы. Изучение образцов и знакомство со структурой научных работ.	Оборудование для демонстраций	
9			Гидростатическое давление. Закон Паскаля.	Оборудование для демонстраций, мультидатчик	
10			Атмосферное давление. Магдербургские полушария.	Оборудование для лабораторных работ, мультидатчик, вакуумный насос	
11			Пружинный маятник.	Оборудование для лабораторных работ, мультидатчик(акселеромерт)	
12			Магнитное поле проводника с током.	Оборудование для демонстраций, конструктор для проведения экспериментов	
13			Магнитное поле соленоида.	Оборудование для лабораторных работ и конструктор для проведения экспериментов	
14			Сборка электромагнита и испытание его действия.	Оборудование для лабораторных работ и конструктор для проведения экспериментов, мультидатчик	
15			Явление самоиндукции.	Оборудование для лабораторных работ и конструктор для проведения экспериментов	
16			Трансформатор.	Оборудование для лабораторных работ и конструктор для проведения экспериментов, мультидатчик	
17			Закон Ома для участка цепи.	Оборудование для лабораторных работ и конструктор для проведения	
18			Последовательное соединение про-	Оборудование для лабораторных работ и конструктор для проведения	

			водников.	экспериментов	
19			Параллельное соединение проводников.	Оборудование для лабораторных работ и конструктор для проведения экспериментов	
20			Изучение последовательного и параллельного соединения резисторов.	Оборудование для лабораторных работ и конструктор для проведения экспериментов, мультиметр	
21			Смешанное соединение проводников.	Оборудование для лабораторных работ и конструктор для проведения экспериментов, мультиметр	
22			Закон Ома для полной цепи.	Оборудование для лабораторных работ и конструктор для проведения экспериментов	
23		Работа и мощность тока.			
24		Закон Джоуля - Ленца.			
25			Реостат. Управление силой тока в цепи.	Оборудование для лабораторных работ и конструктор для проведения экспериментов	
26			Зависимость мощности и КПД источника тока от напряжения на нагрузке.	Оборудование для лабораторных работ и конструктор для проведения экспериментов, мультиметр	
27			Электрический ток в электролитах.	Оборудование для лабораторных работ и конструктор для проведения экспериментов, мультиметр	
28			Затухающие колебания.	Оборудование для лабораторных работ и конструктор для проведения экспериментов, мультиметр	
29			Работа над проектом (исследованием)	Компьютерное оборудование	
30			Работа над проектом (исследованием)		
31			Работа над проектом (исследованием)		
32			Программные средства для подготовки отчетности по проектно-исследовательской деятельности.		
33			Работа на ПК: использование ПО для подготовки отчетности проекта (исследования)		
34			Защита проектов.		

Список литературы:

1. Шестернинов Е.Е., Ярцев М.Н. Учебный проект-Москва 2019г
2. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании//Известия российского государственного педагогического университета А.И.Герцена.-2018.. 6
3. Ибрагимов Л., Ганиева Э. Логика организации и проведения проектно-исследовательской деятельности с учащимися в общеобразовательном учреждении//Общество: социология, психология, педагогика.-2016. №3.
4. Энциклопедии, справочники.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт для учителей и родителей "Внеклассные мероприятия" – Режим доступа: <http://school-work.net/zagadki/prochie/>
2. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации - Режим доступа: <http://mon.gov.ru/pro/>
3. Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
4. Издательский дом "Первое сентября"-Режим доступа: <http://1september.ru/>
5. Проектная деятельность учащихся/авт.-сост. М.К. Господникова и др.. <http://www.uchmag.ru/estore/e45005/content>