

**Отдел образования Муниципального района «Мосальский район»
Муниципальное казённое образовательное учреждение
Мосальская средняя общеобразовательная школа №2**

Принято
Решение педагогического совета
Протокол №10 от 16. 05. 2025 г.



Утверждена
Директор МКОУ МСОШ №2
Приказ №108 от 31 мая 2025г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности
«Экспериментарий по физике»**

Уровень программы: базовый.
Срок реализации: 1 год.
Возраст обучающихся: 12-13 лет.
Форма реализации программы: очная.
Составитель: Блинова Елена Сергеевна,
учитель физики и математики

Мосальск, 2025 г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

Аннотация к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Экспериментарий по физике»

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментарий по физике» с использованием оборудования центра «Точка Роста» дает знакомство учащимся с различными способами проведения физических экспериментов, опытов и формирование у них готовности к образовательной деятельности в дальнейшем. Программа основана на активной деятельности детей, направленной на зарождение, накопление, осмысление и некоторую систематизацию физической информации.

Программа рекомендуется для работы, с целью привития интереса к предмету, формирования у учащихся навыков исследовательской деятельности, углубления и расширения знания по физике. Программа нацелена на формирование универсальных качеств в естественно-научном направлении, позволяющих осуществлять сознательный, самостоятельный профессиональный выбор. Практическая деятельность на занятиях проходит на современном лабораторно-техническом оборудовании центра «Точка Роста».

Полученные в ходе обучения по программе теоретические знания и умения решать практические задачи готовят обучающихся к продолжению образования после окончания школы в учебном заведении естественно-научного или технологического профиля и будут способствовать развитию интереса к научной деятельности.

Пояснительная записка.

Физические опыты в занимательной форме знакомят учащихся с разнообразными применениями законов физики. Законы физики основаны на фактах, установленных опытным путем. Причем нередко истолкование одних и тех же фактов меняется в ходе исторического развития физики. Факты накапливаются в результате наблюдений. Но при этом только ими ограничиваться нельзя. Это только первый шаг к познанию. Дальше идет эксперимент, выработка понятий, допускающих качественные характеристики. Чтобы из наблюдений сделать общие выводы, выяснить причины явлений, надо установить количественные зависимости между величинами. Если такая зависимость получается, то найден физический закон. Если найден физический закон, то нет необходимости ставить в каждом отдельном случае опыт, достаточно выполнить соответствующие вычисления. Изучив экспериментально количественные связи между величинами, можно выявить закономерности. На основе этих закономерностей развивается общая теория явлений. Следовательно, без эксперимента не может быть рационального обучения физике. Изучение физики предполагает широкое использование эксперимента, обсуждение особенностей его постановки и наблюдаемых результатов.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментарий по физике» составлена в соответствии с нормативными документами.

Нормативная база

- - Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного государственного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «О мерах по обеспечению отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей»);
- Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ) и других нормативных документов;
- Устав МКОУ Мосальская СОШ №2.

Уровень программы

Данная программа рассчитана на базовый уровень и ориентирована на учащихся возраста 12-13 лет, обладающих определённым багажом знаний, умений и навыком, полученных на уроках окружающего мира.

Направленность: естественнонаучная

Главным содержанием программы является интеллектуально-познавательная деятельность. Она включает в себя такие элементы, как наблюдение, измерение, выдвижение гипотез, построение объясняющих моделей, экспериментирование, математическую обработку данных, анализ информационных источников, а также предполагает использование коммуникативных умений.

Актуальность

Основная цель правительственной стратегии модернизации образования состоит в достижении нового качества образования – качества, отвечающего новым социально-экономическим условиям России и основным направлениям ее развития. Необходимо создать ту сферу в школе, в которой каждый ребенок может найти свою нишу, будет способен реализовать свои способности, обогатить себя творчески, интеллектуально и духовно, через разнообразные формы дополнительного образования. Одной из таких форм может явиться занятие экспериментальной физикой. Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентное образование. Успешное формирование компетенций может происходить только в личностно-ориентированном образовательном процессе на основе личностно-деятельностного подхода, когда ребёнок выступает как субъект деятельности, субъект развития.

Актуальность данной программы также обусловлена запросами родителей и детей, проявляющих повышенный интерес к изучению физики. Исходя из этого выяснилась заинтересованность у детей и их родителей в необходимости формирования естественнонаучной картины мира у обучающихся, практических и исследовательских навыков. Физика способствует, в конечном счете, выработке адекватного отношения к окружающему миру и, в частности, активной жизненной позиции. Любому человеку важно знать, что мир, в принципе, познаваем, что случайность не всегда вредна, что нужно и можно ориентироваться, и работать в мире, насыщенном случайностями, что в этом изменяющемся мире есть «опорные точки», инварианты (что бы ни менялось, а энергия сохраняется), что по мере углубления знаний картина неизбежно усложняется.

Отличительные особенности и новизна

Отличительной особенностью дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Экспериментарий по физике» является то, что она выполняет пропедевтическую функцию. Естественнонаучные дисциплины – одни из самых сложных предметов школьной программы. Программа даёт возможность начать формирование интереса к этим наукам. Особенностью программы является комплексный подход, неразрывная связь теории и практики. Привлечение учащихся к изучению физики путём экспериментальной деятельности с использованием оборудования центра «Точка Роста», является одним из способов формирования исследовательских навыков у учащихся и делает данную программу современной и целесообразной.

Новизна программы заключается в создании условий для развития поисково-исследовательской деятельности, в создании специально организованной предметно-развивающей среды. Программа знакомит с научным методом познания на основе принципа деятельности, т.е. даёт возможность получить опыт самостоятельной научной деятельности. Программа учит юных экспериментаторов самостоятельности, поощряет творческий процесс, способствует размышлению. Учащиеся приобретают навык работы с лабораторным оборудованием, учатся оформлять результаты своей работы, используя графики и таблицы, что способствует развитию аналитического, логического мышления.

Педагогическая целесообразность

Данная программа педагогически целесообразна, т.к. она обеспечивает разностороннее изучение физики, позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей; большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих и экспериментальных работ, решению углубленных задач по физике, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков.

Особенное значение в преподавании физики имеет школьный физический эксперимент, в который входят демонстрационный эксперимент и самостоятельные лабораторные работы учащихся на основе цифровой лаборатории, с использованием современного оборудования «Точка Роста».

Данная программа модифицированная.

Адресат программы

Программа «Экспериментарий по физике» адресована для учеников, возраст которых 12-13 лет, с использованием оборудования центра «Точка Роста». Формирование учебных групп осуществляется по принципу добровольности, без предъявления требований к наличию специальных умений. Количество учащихся в группах в соответствии с СанПиНами. Состав групп является постоянным.

Условия реализации программы

На занятия принимаются обучающиеся на основе заявления родителей, без отбора по творческим или каким-либо другим способностям. Группы обучающихся могут быть разновозрастными.

Объём программы: программа рассчитана на 34 часа в год.

Срок реализации: 1 год

Режим занятий: 1 час в неделю по 45 минут.

Форма обучения: очная. Занятия проводятся в группе с численным составом не более 16 человек.

Виды занятий: Для занятий отведено постоянное помещение, точно определены дни и часы занятий, ведётся учёт посещаемости. На занятиях проводятся следующие формы работы: лабораторная работа, практическая работа, семинар, консультация.

Цель программы: формирование устойчивых знаний по курсу физики, необходимых для применения в практической деятельности, постановки демонстраций и проведения лабораторных работ учащимися на основе цифровой лаборатории, с использованием современного оборудования «Точка Роста», решения задач, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

Задачи программы

1. Образовательные:

способствовать самореализации учеников в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

2. Воспитательные:

воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

3. Развивающие:

совершенствование полученных в основном курсе знаний и умений; развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умений практически применять физические знания в жизни, развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности и самостоятельности, инициативы. Повышение культуры общения и поведения.

Требования к уровню подготовки

В сфере **личностных** универсальных учебных действий учащихся:

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащихся:

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащихся:

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;

- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий учащихся:

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

В сфере **предметных** универсальных учебных действий учащихся:

Обучающийся получит возможность научиться:

- 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.

Формы и методы проведения занятий

Для поддержания познавательного интереса учащихся и обеспечения доступности изучаемого материала основным методом обучения выбран физический эксперимент, который сочетается с домашним экспериментом и творческими заданиями. Задания творческого и исследовательского характера показывают привлекательность физической науки, прививают навыки самостоятельной исследовательской работы, учат грамотно и безопасно проводить эксперимент по физике.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	Формы контроля
		теория	практика		

1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности. Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях	1		Компьютерное оборудование. Ознакомление с цифровой лабораторией «Точка роста».	
2	Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения. Лабораторная работа «Определение цены деления различных приборов».	0,5	0,5	Компьютерное оборудование. Оборудование для демонстраций Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры	
3	Лабораторная работа «Измерение объема твердого тела». Правила оформления лабораторной работы.		1	Оборудование для демонстраций Набор геометрических тел	
4	Практическая работа «Изготовление измерительного цилиндра»		1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
5	Экспериментальная работа «Измерение толщины листа бумаги»		1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
6	Экспериментальная работа «Измерение температуры тел»		1	Датчик температуры	
7	Графическое представление движения. Равномерное и неравномерное движения. Понятие инерции и инертности. Центробежная сила.	1		Оборудование для демонстраций	
8	Экспериментальная работа «Измерение скорости движения тел».		1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов «Точка роста»)	

9	Экспериментальная работа «Измерение массы 1 капли воды».		1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов «Точка роста») электронные весы	
10	Экспериментальная работа «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»		1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов «Точка роста») электронные весы	
11	Экспериментальная работа «Определение массы и веса воздуха в комнате»		1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов «Точка роста») электронные весы	
12	Экспериментальная работа «Измерение давления жидкости на дно сосуда»		1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов «Точка роста») манометр	
13	Экспериментальная работа «Измерение давления воздуха на тело правильной формы»		1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов «Точка роста») манометр	
14	Сила упругости, сила трения. Лабораторная работа «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины».	0,5	0,5	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов «Точка роста») динамометр	
15	Лабораторная работа «Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления».		1		
16	Лабораторная работа «Определение коэффициента трения на		1		

	трибометре».				
17	Экспериментальная работа «Измерение жесткости пружины»		1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
18	Плотность. Задача царя Герона Экспериментальная работа «Измерение плотности хозяйственного мыла».	0,5	0,5	Оборудование для демонстраций Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, электронные весы Штатив с крепежом, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометр	
19	Лабораторная работа «Измерение плотности куска сахара»		1		
20	Давление жидкости и газа. Закон Паскаля Экспериментальная работа «Исследование зависимости давления от площади опоры»	0,5	0,5	Оборудование для демонстраций	
21	Давление в жидкостях и газах. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды.	1			
22	Лабораторная работа «Изготовление модели фонтана»		1		
23	Экспериментальная работа «Определение давления цилиндрического тела».		1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов «Точка роста»)	
24	Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Экспериментальная работа «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола».	0,5	0,5		
25	Лабораторная работа «Выяснение условия плавания тел».		1		
26	Блок задач на закон Паскаля, закон Архимеда.	0,5	0,5	Оборудование для демонстраций	

	Экспериментальная работа «Определение массы тела, плавающего в воде».				
27	Экспериментальная работа «Изучение условий плавания тел».		1	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов. Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр, поваренная соль, палочка для перемешивания	
28	Блок. Рычаг. Экспериментальная работа «Вычисление КПД наклонной плоскости».	0,5	0,5	Оборудование для демонстраций Штатив, механическая скамья, брусок с крючком, линейка, набор грузов, динамометр	
29	Экспериментальная работа «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».		1	Подвижный и неподвижный блоки, набор грузов, нить, динамометр, штатив, линейка	1
30	Равновесие твердых тел. Момент силы. Правило моментов. Лабораторная работа «Проверка условия равновесия рычага»	0,5	0,5	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов «Точка роста»)	
31	Центр тяжести. Экспериментальная работа «Определение центра тяжести плоских тел правильной и неправильной формы».	0,5	0,5		
32	Исследование различных механических систем. Экспериментальная работа «Вычисление работы и мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 2 этаж»		1	Оборудование для демонстраций Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
33	Лабораторная работа «Изготовление работающей		1		

	системы блоков». Оформление работы.				
34	Итоговое занятие	1		Компьютерное оборудование	
	Итого	8,5	25,5	34	

Содержание

Введение. Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

Роль эксперимента в жизни человека.

Теория: Изучить основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

Практика: Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ (**с использованием оборудования «Точка роста»**).

Характеристика основных видов деятельности:

Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдать и анализировать физические явления (фиксировать изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать). Познакомиться с экспериментальным методом исследования природы. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей

приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.

Механика.

Теория: Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения. Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Сила упругости, сила трения.

Практика: Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Определение коэффициента трения на трибометре. (**с использованием оборудования «Точка роста»**)

Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Изображать систему координат, выбирать тело отсчёта и связывать его с системой координат. Использовать систему координат для изучения прямолинейного движения тела. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение

лабораторных и практических работ (с использованием оборудования «Точка роста»). Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Гидростатика.

Теория: Закон Архимеда, Закон Паскаля, гидростатическое давление, сообщающиеся сосуды, гидравлические машины.

Практика: задачи: выталкивающая сила в различных системах; приборы в задачах (сообщающиеся сосуды, гидравлические машины, рычаги, блоки).

Экспериментальные задания:

1) измерение силы Архимеда, 2) измерение момента силы, действующего на рычаг, 3) измерение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока (с использованием оборудования «Точка роста»).

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Статика.

Теория: Блок. Рычаг. Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило моментов. Центр тяжести. Исследование различных механических систем. Комбинированные задачи, используя условия равновесия.

Практика: Изготовление работающей системы блоков.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Наблюдать действие простых механизмов. Познакомиться с физической моделью «абсолютно твёрдое тело». Решать задачи на применение условия(правила) равновесия рычага. Применять условие (правило) равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и в быту. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и

устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.

Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Осуществляют самооценку, взаимооценку деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Планируемые результаты освоения общеобразовательной программы «Экспериментарий по физике»

(с использованием оборудования центра «Точка роста»)

Реализация программы способствует достижению следующих результатов.

Личностные:

В сфере **личностных** универсальных учебных действий учащихся:

- сформировывать учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности.

Метапредметные:

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащихся:

- 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;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации с использованием учебной литературы;
- 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.

В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.

В сфере **предметных** универсальных учебных действий учащихся:

- 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.

2. Комплекс организационно – педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Календарный учебный график

Продолжительность учебного года – с 01.09.2023 по 31.05.2024г.

Количество учебных недель – 34,

Количество учебных часов в год – 34 ч.

Условия реализации программы:

Материально – техническое обеспечение

Для реализации программы используются ресурсы МКОУ МСОШ № 2, кабинет физики МКОУ МСОШ № 2 по адресу г. Мосальск, ул. Революции, д 10, площадью - 48 м².

Кабинет соответствует «Постановлению Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"

- парты- 15 шт.
- стулья – 30 шт.
- классная доска.
- ноутбук – 5 шт.
- мультимедийный проектор
- оборудование центра «Точка Роста».

Методические материалы

Материально-техническое обеспечение реализации программы.

- Кабинет физики
- Мультимедийное оборудование
- «Наглядная физика»
- Цифровая лаборатория ИНТЛЕР. Тип комплекта физика.
- Образовательный набор по механике,
- ГИА-лаборатория;
- Лаборантская с приборами и материалами, необходимыми для проведения физических опытов и экспериментов
- Компьютер
- Подборка опытов (видеозаписи или описания для выполнения учащимися на занятиях и дома).

Кадровое обеспечение

Учитель физики и математики
Формы аттестации (контроля)

Так как эта программа является программой дополнительного образования, то отметка в баллах не ставится. Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умение самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через практическую деятельность.

Педагогический контроль проводится в несколько этапов:

1. Текущий контроль.

Тестовый контроль с использованием карточек – заданий, дифференцированных заданий разного уровня. Педагогические наблюдения за активностью учащихся в процессе усвоения программы, их инициативностью и устойчивостью интереса к различным видам деятельности. Отчетность выполнения практических и лабораторных работ.

2. Промежуточная аттестация.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы «Экспериментарий по физике».

3. Итоговая аттестация.

Демонстрация эксперимента (по выбору учащегося).

Учет знаний и умений учащихся на занятиях организован через систему поощрения. Учитывается и поощряется учителем активная работа учащихся: участие в беседе, грамотное выполнение физического эксперимента, удачное дополнение к рассказам учителя.

Оценочные материалы

№п/п	Критерии оценки лабораторных работ или опыта - исследования
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
	Критерии оценки защиты проекта
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

Методические материалы

При реализации программы используются ведущие педагогические методы принципы, технологии и приемы обучения.

Словесный метод:

- рассказ (как вводный этап урока: описательный, повествовательный, с примера взятыми из жизни);

- объяснение (подробное и интересное изложение материала в доступной для данного возраста форме);

- беседа (в зависимости от дидактических задач различают: вводные, повторительные, заключительные и закрепляющие. Вводная беседа направлена на выявление имеющихся у учащихся знаний по теме; повторительная беседа на воспроизведение пройденного; закрепляющая - на упрочнение знаний; заключительная - на подытоживание и обобщение изучаемого материала). Наглядный метод:

- демонстрация (показ учащимся наглядных материалов: экспериментов, роликов).

При использовании наглядных методов обучения необходимо соблюдать ряд условий:

а) применяемая наглядность должна соответствовать возрасту учащихся;

б) наглядность должна использоваться в меру и показывать ее следует постепенно и только в соответствующий момент урока;

в) наблюдение должно быть организовано таким образом, чтобы все учащиеся могли хорошо видеть демонстрируемый эксперимент;

г) необходимо четко выделять главное, существенное при показе эксперимента;

е) демонстрируемая наглядность должна быть точно согласована с содержанием материала;

ж) привлекать самих учеников к нахождению желаемой информации в наглядном пособии или демонстрационном устройстве.

Практический метод:

- упражнения и графические;

- лабораторные и экспериментальные работы.

Принципы обучения:

- принцип системности (предполагает усвоение учебного материала в определенном учебной программой порядке с таким расчетом, чтобы каждый новый элемент содержания этого учебного материала логически связывался как с предыдущим элементом его, так и с последующим, обеспечивая таким образом сопротивление полученных новых знаний на усвоенные ранее);

- принцип доступности (вытекает из требований, выработанных многовековой практикой обучения, с одной стороны, и закономерностей возрастного развития школьников - с другой. Доступным для ребенка является лишь то, что соответствует его уровню мышления, объему накопленных знаний, умений, способов мышления);

- принцип гуманности (предусматривает создание оптимальных условий для интеллектуального и социального развития детей: работа в парах, в группах).

- Для сохранения здоровья учащихся и более успешного усвоения программы на занятиях применяются наиболее эффективные современные игровые и здоровьесберегающие технологии (физкультминутки, контроль педагогом за правильной осанкой учащихся, распределение по местам в зависимости от индивидуальных особенностей детей (рост, зрение, слух).

Осуществляются следующие подходы:

- личностно-ориентированный (предполагает помощь педагога ребенку в выявлении его возможностей и реализации интересов);

- индивидуальный (организация учебного процесса с учетом индивидуальных особенностей учащихся; позволяет создать оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого учащегося. Индивидуализация обучения осуществляется в условиях коллективной работы в рамках общих задач и содержания обучения).

Список литературы для педагога

1. Марко А. А., Смирнов А. В. Исследовательские и проектные работы по физике. 5-9 классы. Учебное пособие. – М.: Просвещение. – 2019г.
2. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2018.-398 с.
- 3 Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 2019.
4. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2019.
5. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2015.
6. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 2020
7. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>
8. Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru>).
9. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)

Список литературы для обучающихся

1. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика.-М.: Добросвет, 2002
2. Блудов М.М. Беседы по физике. - М.: Просвещение, 1998.
3. Гальперштейн Л.Я. Здравствуй, физика, - М.: 2007
4. Горелов Л.А. Занимательные опыты по физике.- М.: Просвещение, 1985
5. Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике. 7-8 классы. - М.: Просвещение, 2009
6. Ленович А.А. Я познаю мир. Физика. М.: «АСТ», 2005
7. Мартемьянова Т.Ю. PRO-ФИЗИКА 5-6. Учебно-методическое пособие для учителей, детей и родителей. СПб: СМИО Пресс, 2015
8. Перельман Я.И. Занимательная физика: В 2-х т. - М.: Просвещение, 2007

ЦОР:

1. <http://simplescience.ru/video/about:physics> – «Простая наука» - увлекательные видео-опыты по физике для детей
2. <http://class-fizika.narod.ru> - интересные материалы к урокам физики по темам 7-9 классов
3. <http://www.diagram.com.ua/tests/fizika> - занимательные опыты по физике дома
4. <http://elkin52.narod.ru> – занимательная физика в вопросах и ответах
5. <http://ru.wikipedia.org> – Википедия
6. <http://thephysics.org.ua> – «Физика - это просто!» - увлекательное путешествие в мир физики
7. <http://yandex.ru/video> - фильмы по физике
8. <http://uchifiziku.ru> – «Учи физику!» - опыты, эксперименты, теория, практика, решения задач.

ВИКТОРИНА.

Как объяснить, что мухи легко перемещаются по потолку и не падают вниз?

Почему конькобежцу легко катается по льду?

Водоросли имеют мягкий стебель. Как физика может объяснить строение водорослей? (действие выталкивающей силы для поддержания растений в вертикальном положении меньше в воде, чем в воздухе).

Ребята попросили моряков рыболовецкой флотилии привезти для школьного аквариума несколько глубоководных рыб. Выполнима ли эта просьба?

Почему в морской пучине всегда холодно?

Почему трудно пить из опрокинутой бутылки, когда её горлышко плотно охвачено губами. Собака, поплавав в воде, встряхивается, освобождаясь от влаги. На каком физическом явлении основано это действие животного?

Вспомните известную сказку «Репка». Какие силы удерживают репку в земле? (силы трения корнеплода о почву).

Рыбы-прилипалы имеют карманы-присоски, объём которых может меняться. Почему трудно рыбу оторвать от поверхности, к которой она «прилепилась» (если отрывать рыбу от поверхности, объём карманов увеличивается, давление в них уменьшается, внешнее давление сильнее прижимает присоску).

Почему в море легче держаться на воде, чем в реке?

Для чего при выполнении упражнений на снарядах ладони натирают магниезией, подошвы – канифолью? (для увеличения силы трения, уменьшения скольжения).

Почему вынутую из воды рыбу трудно удержать в руках?

Почему высоко в горах действие суставов человека нарушаются, легко подвергаются вывихам? (с уменьшением атмосферного давления связь между костями в суставе уменьшается).

Практическая работа «Определение объема и плотности своего тела».

Задание. Используя ванну в вашей комнате, теплую воду, линейку, карандаш, определите объем и плотность своего тела.

Возможный вариант выполнения работы.

Измерьте среднюю длину l (м) и ширину b (м) ванны в вашей квартире.

Налейте в ванну теплой воды и отметьте карандашом её уровень.

Погрузитесь в воду и отметьте ее новый уровень. Измерьте высоту подъема воды Δh (м).

Найдите объем вытесненной воды, а следовательно, и объем тела V_m (без учета головы):

$$V_m = lb\Delta h$$

для того чтобы учесть и объем головы d (м) и, считая её шаром, рассчитайте объем:

$$V_{\Gamma} = \pi l^3 / 6 * \pi d^3$$

Рассчитайте общий объем своего тела:

$$V_{\text{общ}} = V_m + V_{\Gamma}$$

Измерьте массу своего тела m (кг) с помощью весов.

Найдите плотность ρ (кг/м³) своего тела:

$$\rho = m / V_{\text{общ}}$$

Практическая работа «Определение работы и мощности рук».

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите работу и мощность ваших рук.

Возможный вариант выполнения работы.

Измерьте массу своего тела m (кг) с помощью весов.

В спортивном зале поднимитесь по канату без помощи ног, измерьте время подъема t (с).

Зная высоту h (м), на которую вы поднялись, рассчитайте работу своих рук A (Дж) при подъеме.

$$A=mgh$$

Рассчитайте мощность N (Вт) своих рук:

$$N=A/t$$

Практическая работа «Определение механической работы при прыжке в высоту».

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите механическую работу при прыжке в высоту.

Возможный вариант выполнения работы.

Измерьте массу своего тела m (кг) с помощью весов.

Измерьте высоту H (м) своей поясницы (приблизительно на этой высоте находится центр тяжести вашего тела).

Измерьте высоту планки h (м), которую вы хотите перепрыгнуть.

Сделайте прыжок и вычислите совершенную вами при этом механическую работу A (Дж):

$$A=mg(h-H)$$

Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м».

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность, развиваемую при беге.

Возможный вариант выполнения работы.

Измерьте массу своего тела m (кг) с помощью весов.

Пробежав дистанцию $s=100$ м, измерьте время t (с) за которое вы преодолели дистанцию.

Считая движение равноускоренным, вычислите среднюю мощность N (Вт), развиваемую при беге:

$$N=2ms^2/t^3$$

Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при приседании».

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность, развиваемую при приседании.

Возможный вариант выполнения работы.

Измерьте высоту H (м) своей поясницы

Измерьте высоту своего тела h (м) в положении "присев" (центр тяжести тела при этом находится примерно на высоте $0,5h$).

Измерьте массу своего тела m (кг) с помощью весов.

Сделайте n приседаний за промежуток времени t (с).

Рассчитайте мощность N (Вт), развиваемую при приседании:

$$N=(nmg)/(t(H-0,5h))$$

Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».

Задание. Используя медицинские весы, секундомер и рулетку, определите мощность, развиваемую при подъеме по лестнице.

Возможный вариант выполнения работы.

Опустив в лестничный пролет грузик на прочном шнуре, сделайте на нем отметку, когда грузик достигнет пола первого этажа. Измерьте высоту лестницы h (м).

По секундомеру определите время t (с), затраченное вами на подъем по лестнице.

Измерьте массу своего тела m (кг) с помощью весов.

Вычислите мощность N (Вт), развиваемую при подъеме по лестнице:

$$N=mgh/t$$