

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство общего и профессионального образования Ростовской
области

Муниципальное учреждение Отдел образования Администрации
Тарасовского района
МБОУ Курно-Липовская СОШ

РАССМОТРЕНО
Руководитель ШМО

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по ВР

УТВЕРЖДЕНО
Директор

Ткачева М.В.
Протокол №1
от «26» августа 2024г.

Гавриленко Р.С.
от «26» августа 2024г.

Павлова Т.В.
Приказ №117/1-ОД
от «29» августа 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

кружка «Экспериментарий по физике»

для обучающихся 8,9 классов

(с использованием оборудования центра «Точка роста»)

х. Мартыновка 2024

Раздел I. Пояснительная записка

В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.02.2023, далее – ФЗ №273).

2. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями от 29.12.2022г.).

3. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»

4. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

4. Учебный план МБОУ Курно-Липовской СОШ, реализующей основные образовательные программы начального общего, основного общего, среднего общего образования на 2024-2025 учебный год (приказ от 26.06.2024 г. №75-ОД).

5. Положение о разработке и утверждении рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) в МБОУ Курно-Липовской СОШ (приказ от 31.05.2023г. №68 - ОД).

Программа «Экспериментарий по физике» ориентирована на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей обучающихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию устойчивого интереса к физике. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей:

- организация полноценного досуга;
- развитие личности в школьном возрасте.

Отличительной особенностью данной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности обучающихся в более широком объёме, что положительно отразится на изучении других предметов и расширении кругозора в целом, будет

способствовать формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов обучающихся.

Программа помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию.

Программа позволяет на практике обеспечивать индивидуальные потребности обучающихся, профильные интересы детей, то есть реализовывать педагогику развития ребенка.

Программа адресована обучающимся 8, 9 классов, которые способны хорошо запоминать, применять на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе «Экспериментарий по физике». Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учёт личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития.

Цель: развитие у обучающихся познавательных интересов в области естественных наук, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

Задачи:

- способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.
- воспитывать убежденность 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.
- развивать умения и навыки самостоятельной работы с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, развивать творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

Формы организации учебных занятий:

✓ Беседа; Лекция; Экскурсия;

- ✓ Проектная работа; Практикум.

Основные виды учебной деятельности:

- ✓ Решение разных типов задач;
- ✓ Занимательные опыты по разным разделам физики;
- ✓ Применение ИКТ;
- ✓ Применение физики в практической жизни;

Программа кружка рассчитана на 1 час в неделю. Всего: 32 часа: 1 полугодие – 15 часов, 2 полугодие – 17 часов.

Раздел II. Содержание кружка «Экспериментарий по физике».

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

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»):

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. 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»):

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

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

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? 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:

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).

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:

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.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

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).

Раздел III. Планируемые результаты освоения кружка «Экспериментарий по физике».

Реализация программы способствует достижению следующих результатов:

Личностные:

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

- ✓ 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;

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.

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

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:

- ✓ 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;

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;
- ✓ осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- ✓ строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- ✓ могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

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;

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.

Предметные:

- ✓ ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы 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;
- ✓ знать теоретические основы математики.
- ✓ 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.

Раздел IV. Тематическое планирование.

Наименование разделов	Кол-во часов	Электронные учебно-методические материалы	Характеристика деятельности учащихся	Форма реализации воспитательного потенциала темы
Введение	2	http://www.ivanovo.ac.ru/physics http://www.history.ru/freeph.htm http://phdep.ifmo.ru http://physics.nad.ru http://www.elmag.n.chalmers.se/%7eigor	<ul style="list-style-type: none"> - отличает физические явления от химических; - проводит наблюдения физических явлений, анализирует и различает методы изучения физики; - анализирует табличные данные 	<ul style="list-style-type: none"> - установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности; - привлечение внимания к ценностному аспекту изучаемых на занятиях явлений, организация их работы с получаемой социально значимой информацией - инициирование обсуждения информации, высказывания своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - применение на занятиях интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных, деловых, ситуационных
Механика	9	http://www.ivanovo.ac.ru/physics http://www.history.ru/freeph.htm http://phdep.ifmo.ru http://physics.nad.ru http://www.elmag.n.chalmers.se/%7eigor	<ul style="list-style-type: none"> - различает равномерное и неравномерное движение; - рассчитывает скорость тела; - проводит исследовательский эксперимент по определению скорости тела; - взвешивает тело на учебных весах и с их помощью определяет массу тела; - работает с текстом учебника, систематизирует и обобщает сведения; делает выводы 	<ul style="list-style-type: none"> - инициирование обсуждения информации, высказывания своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - применение на занятиях интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных, деловых, ситуационных
Колебания и волны	6	http://www.ivanovo.ac.ru/physics http://www.history.ru/freeph.htm http://phdep.ifmo.ru http://physics.nad.ru http://www.elmag.n.chalmers.se/%7eigor	<ul style="list-style-type: none"> - применяет и вырабатывает практические навыки работы с приборами; - приводит примеры видов колебаний; - объясняет причины их 	<ul style="list-style-type: none"> - подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - применение на занятиях интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных, деловых, ситуационных

		n.chalmers.se/%7eigor	<p>возникновения - работает в группе; - применяет полученные знания к решению задач, анализирует результаты</p>	<p>игр, стимулирующих познавательную мотивацию; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; -инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения</p>
--	--	--	--	---

Раздел V. Календарно – тематическое планирование.

1 полугодие

№ п/п	Тема занятия	Количес тво часов	Форма проведения занятий	Дата проведения	
				план	факт
Раздел 1. Введение (2 часа)					
1	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях	1	беседа	03.09	
2	Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения.	1	практикум	10.09	
Раздел 2. Механика. (9 часов)					
1	Способы описания механического движения	1	беседа	17.09	
2	<i>Лабораторные работы:</i> «Изучение движения свободно падающего тела», «Изучение движения тела по окружности»	1	практикум	24.09	
3	Как и куда полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов Р.Распэ о Мюнхаузене	1	лекция практикум	01.10	
4	Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения g .	1	практикум	08.10	
5	Сила воли, сила убеждения или сила - физическая величина?	1	беседа	15.10	
6	<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение массы тела»	1	практикум	22.10	
7	<i>Лабораторная работа:</i> «Изучение трения скольжения»	1	практикум	12.11	
8	Реактивное движение в природе.	1	создание проекта	19.11	
9	Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	1	решение задач	26.11	
Раздел 3. Колебания и волны. (4 часа)					
1	Виды маятников и их колебаний	1	лекция практикум	03.12	
2	Колебательные системы в природе и технике	1	создание проекта	10.12	

3	Экспериментальная проверка свойств ЭМ волн.	1	практикум	17.12	
4	Звуковые волны	1	создание проекта	24.12	

2 полугодие

№ п/п	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения занятий	Дата проведения	
				план	факт
Раздел 1. Введение (2 часа)					
1	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях	1	беседа	14.01	
2	Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения.	1	практикум	21.01	
Раздел 2. Механика. (9 часов)					
1	Способы описания механического движения	1	беседа	28.01	
2	<i>Лабораторные работы:</i> «Изучение движения свободно падающего тела», «Изучение движения тела по окружности»	1	практикум	04.02	
3	Как и куда полетела вишневая косточка? Расчет траектории движения тел и персонажей рассказов Р.Распэ о Мюнхаузене	1	лекция практикум	11.02	
4	Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения g .	1	практикум	18.02	
5	Сила воли, сила убеждения или сила - физическая величина?	1	беседа	25.02	
6	<i>Лабораторная работа:</i> «Измерение массы тела»	1	практикум	04.03	
7	<i>Лабораторная работа:</i> «Изучение трения скольжения»	1	практикум	11.03	
8	Реактивное движение в природе.	1	создание проекта	18.03	
9	Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	1	решение задач	08.04	
Раздел 3. Колебания и волны. (6 часов)					
1	Виды маятников и их колебаний	1	лекция практикум	15.04	
2	Что переносит волна?	1	лекция	22.04	

3	Колебательные системы в природе и технике	1	создание проекта	29.04	
4	Экспериментальная проверка свойств ЭМ волн.	1	практикум	06.05	
5	Исследование электромагнитного излучения СВЧ-печи	1	лекция практикум	13.05	
6	Звуковые волны	1	создание проекта	20.05	