

Муниципальная бюджетная общеобразовательная школа-интернат
«Общеобразовательная школа-интернат среднего общего образования № 17
«Юные спасатели МЧС»

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
средней школы-интернат №17
Протокол № от

Утверждаю.
Приказ № от
Директор школы – интернат №17
Н.Ю. Самойленко

Дополнительная Общеобразовательная
общеразвивающая программа
Школа физики
(1-4 класс) 8-10 лет

Составитель: Курдина Е.А.

Верхняя Салда
2022-2023

I. Пояснительная записка

Направленность общеразвивающей программы «Школа физики» естественнонаучная.

Рабочая программа курса дополнительного образования составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, основной общеобразовательной программой основного общего образования.

Актуальность программы определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению физики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

Программа носит пропедевтический характер и позволяет познакомить учащихся с основами научных методов познания окружающего мира до изучения предмета физики.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности учащихся в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки, познакомиться с методом проектной деятельности. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительной деятельности и общему интеллектуальному развитию.

Новизна

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Содержание занятий представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся познавать окружающий их мир, освоят основные методы познания.

В условиях реализации этой образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Специфическая форма организации занятий позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики, выходящими за рамки школьной программы. Расширить целостное представление о проблеме данной науки и получить практические навыки, которые способствуют дальнейшей социально-бытовой и профессионально-трудовой адаптации в обществе.

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у 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».

Общеразвивающая программа для учащихся 1 – 4 классов, 8- 10 лет.

Режим занятий:

Продолжительность одного академического часа – 45 минут. Общее количество часов в неделю – 2 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу.

Объем программы – 68 часов

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Реализация образовательной программы имеет традиционную модель, представляет собой линейную последовательность освоения содержания в течении одного учебного года.

Перечень форм обучения: фронтальная, индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая.

Перечень видов занятий: практическое занятие, лабораторное занятие, мастер-класс, открытое занятие.

Перечень форм подведения итогов реализации общеразвивающей программы: беседа, мастер-класс, творческий отчет, презентация, практическое занятие, открытое занятие.

Цель: формирование представлений об изменчивости и познаваемости мира, приобретение учащимися знаний и чувственного опыта для понимания явлений природы, многие из которых им предстоит изучать в старших классах школы;

Достижение цели обеспечивается решением следующих **задач:**

1) знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов

и явлений природы (наблюдение, опыт, выявление закономерностей, моделирование явления, формулировка гипотез и постановка задач по их проверке, поиск решения задач, подведение итогов и формулировка вывода);

2) приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

3) формировать у учащихся знаний о физических величинах путь, скорость, время, сила, масса, плотность как о способе описания закономерностей физических явлений и свойств физических тел;

4) формировать у учащихся умения наблюдать и описывать явления окружающего мира в их взаимосвязи с другими явлениями, выявлять главное, обнаруживать закономерности в протекании явлений и качественно объяснять наиболее распространенные и значимые для человека явления природы;

5) овладение общенаучными понятиями: природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

6) понимание отличия научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

II. Содержание учебного предмета, курса с указанием форм и видов деятельности

1. Мир, в котором мы живем (3 часа)

Природа. Человек как часть природы Тела и вещества. Что изучает физика? Методы исследования природы. Составление дневника наблюдения за погодой

Измерения. Лабораторное оборудование. Измерительные приборы. Простейшие измерения. Фиксация результатов измерений. Измерение температуры, длины, времени. Погрешность измерений

Измерения в природе. Измерение уровня шума, давления, освещенности на улице

2. Физическое тело и его характеристики (4 часа)

Масса тела. Эталон массы. Измерение массы тела с помощью весов.

Температура. Термометр. Температура и температурные шкалы. Историческая справка. Измерение температуры.

Антропометрические измерения. Составление Дневника здоровья школьника.

3. Вещество. Различные состояния вещества (9 часов)

Твердое тело и его физические свойства. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества, движение частиц в них. Составление моделей строения твердых тел.

Жидкость. Физические свойства. Взаимодействие частиц вещества. Составление моделей строения жидкостей

Газ. Физические свойства Взаимодействие частиц вещества. Составление моделей строения газов

Строение вещества. Молекулы и атомы. Частицы вещества, их количество и размеры, движение. Диффузия, от чего зависит. Выращивание кристаллов в домашних условиях.

Практикум. Изготовление и запуск воздушного шара. Наблюдение за изменением агрегатного состояния воды (лед- вода-пар). Изготовление различных игрушек из расплавленного парафина. Перемешивание веществ в различных агрегатных состояниях

4. Взаимодействия в природе (14 часов)

Сила как характеристика взаимодействия Понятие силы. Изменение скорости и деформация тел под действием силы. Направление силы.

Явление тяготения. Сила тяжести. Всемирное тяготение. Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжести, её измерение. Изучение движения парашютиста по стробоскопической записи.

Вес тела. Невесомость. Направление. Связь с силой тяжести. Измерение веса тела и перегрузок.

Деформация. Виды деформаций. Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации и жесткости тела. Направление. Исследование взаимодействия груза с Землей и пружиной.

Измерение сил. Динамометр. Измерение силы динамометром. Равнодействующая. Изготовление динамометра.

Сила трения. Виды силы трения (покоя, скольжения, качения). Измерение. Зависимость от силы давления, вида поверхности. Сбор установки для демонстрации действия силы трения.

Давление твердого тела. Изготовление игрушек, основанных на действии одного твердого тела на другое.

Давление в жидкостях и газах. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления на улице и в здании. Фокусы, основанные на действии атмосферного давления. Изготовление кулера для воды.

Выталкивающая сила. Плавание тел. Изготовление игрушек, основанных на действии выталкивающей силы.

Презентация проектов (4 ч)

Темы проектов для самостоятельной научно-исследовательской деятельности учащихся:

Земное притяжение.

Почему падают тела.

Загадки трения.

Я обвиняю силу трения.

Я защищаю силу трения.

Архимедова сила.

Можно ли согнуть стальной рельс.

Почему едет автомобиль.

Деформации (растяжение, сжатие, изгиб, ...) в нашей жизни.

Может ли муха победить слона.

Как поднять автомобиль.

Как удержать равновесие.

Равновесие в цирке.

Почему не падает Пизанская башня.

Несгибаемый колос.

Движение невзаимодействующих тел.

Как измеряют время.

История происхождения месяца (года, недели).

История календаря.

Родословная секунды.

От песочных до атомных часов.

Формы организации учебных занятий:

- Беседа;
- Практикум;
- Вечера физики;
- Экскурсии;
- Выпуск стенгазет;
- Проектная работа;
- Школьная олимпиада;

Основные виды учебной деятельности:

- Занимательные опыты по разным разделам физики;
- Применение ИКТ;
- Занимательные экскурсии в область истории физики;
- Применение физики в практической жизни;

- Наблюдения за явлениями природы.

III. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

3.1. Личностными результатами обучения при изучении пропедевтического курса физики являются:

- 1) сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 2) убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- 3) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- 4) мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- 5) формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения;
- 6) приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- 7) приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

3.2. Метапредметными результатами обучения при изучении курса физики являются:

- 1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- 2) овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;
- 3) формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- 4) приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- 5) развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- 6) освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- 7) формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

3.3. Предметными результатами обучения при изучении курса физики являются:

- 1) феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и качественное объяснение причины их возникновения;
- 2) умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, *представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц*:
 - * научиться наблюдать природные явления, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы;
 - * научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов,

представлять результаты измерений с помощью таблиц и выявлять на этой основе эмпирические закономерности;

3) умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;

4) умения и навыки применения полученных знаний для объяснения принципов действия и создания простых технических устройств (например, сборка устойчивых конструкций, конструирование простейшего фото аппарата и микроскопа, изготовление электронного ключа и источника тока), решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

5) умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;

6) формирование убеждения в закономерности связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

7) развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;

8) коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

9) овладение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от веса тела, архимедовой силы от объема тела, периода колебаний маятника от его длины, угла отражения от угла падения света;

10) умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и пр.).

IV. Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов	Из них на практическую деятельность	Основные виды деятельности
1.	Мир, в котором мы живем	6	3	Лабораторная работа
2.	Физическое тело и его характеристики	8	6	Лабораторная работа
3.	Вещество. Различные состояния вещества	18	14	Лабораторная работа
4.	Взаимодействия в природе	28	24	Лабораторная работа
6.	Презентация проектов	8	6	Проектная деятельность
	Итого	68	53	

Календарно - тематическое планирование курса «Школа физики» на 2022-2023 учебный год

№№ п/п	Тема	Кол-во часов
	Мир, в котором мы живем (6 часа)	
1	Природа. Человек как часть природы Тела и вещества. Что изучает физика? Методы исследования природы. Составление дневника наблюдения за погодой	2
2	Измерения. Лабораторное оборудование. Измерительные приборы. Простейшие измерения. Фиксация результатов измерений. Измерение температуры, длины, времени. Погрешность измерений	2

3	Измерения в природе. Измерение уровня шума, давления, освещенности на улице	2
	Физическое тело и его характеристики (8 часа)	
4	Масса тела. Эталон массы. Измерение массы тела с помощью весов.	2
5	Температура. Термометр. Температура и температурные шкалы. Историческая справка. Измерение температуры.	2
6-7	Антропометрические измерения. Составление Дневника здоровья школьника.	4
	Вещество. Различные состояния вещества (18 часов)	
8	Твердое тело и его физические свойства. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества, движение частиц в них. Составление моделей строения твердых тел.	2
9	Жидкость. Физические свойства. Взаимодействие частиц вещества. Составление моделей строения жидкостей	2
10	Газ. Физические свойства Взаимодействие частиц вещества. Составление моделей строения газов	2
11	Строение вещества. Молекулы и атомы. Частицы вещества, их количество и размеры, движение. Диффузия, от чего зависит. Выращивание кристаллов в домашних условиях.	2
12-16	Практикум. Изготовление и запуск воздушного шара. Наблюдение за изменением агрегатного состояния воды (лед- вода-пар). Изготовление различных игрушек из расплавленного парафина. Перемешивание веществ в различных агрегатных состояниях	10
	Взаимодействия в природе (28 часов)	
17	Сила как характеристика взаимодействия Понятие силы. Изменение скорости и деформация тел под действием силы. Направление силы.	2
18-19	Явление тяготения. Сила тяжести. Всемирное тяготение. Зависимость силы тяжести от массы тела. Направление силы тяжести, её измерение. Изучение движения парашютиста по стробоскопической записи.	4
20	Вес тела. Невесомость. Направление. Связь с силой тяжестью. Измерение веса тела и перегрузок.	2
21	Деформация. Виды деформаций. Сила упругости. Зависимость силы упругости от деформации и жесткости тела. Направление. Исследование взаимодействия груза с Землей и пружиной.	2
22	Измерение сил. Динамометр. Измерение силы динамометром. Равнодействующая. Изготовление динамометра.	2
23	Сила трения. Виды силы трения (покоя, скольжения, качения). Измерение. Зависимость от силы давления, вида поверхности. Сбор установки для демонстрации действия силы трения.	2
24	Давление твердого тела. Изготовление игрушек, основанных на действии одного твердого тела на другое.	2
25-26	Давление в жидкостях и газах. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления на улице и в здании. Фокусы, основанные на действии атмосферного давления. Изготовление кулера для воды.	4
27-31	Выталкивающая сила. Плавание тел. Изготовление игрушек, основанных на действии выталкивающей силы.	10
32-34	Презентация проектов (8ч)	3

Учебно-методическое обеспечение программы

Методика обучения по программе состоит из сочетания лекционного изложения

теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

Материально-техническое обеспечение программы

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание программы «Лаборатория чудес» предполагают наличие оборудования центра **«Точка роста»:**

- Цифровая лаборатория по физике Releon Air
- мультимедийное оборудование (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Формы аттестации.

1. Лабораторная работа.

Формы итоговой аттестации:

1. Мастер – класс.
2. Лабораторная работа.
3. Проект.

Список литературы:

1. Моделируем деятельность обучающихся. Методические рекомендации: пособие для учителей общеобразоват. организаций/ Ю. Ю. Баранова, А. В. Кисляков, М. И. Солодкова и др. – М.: Просвещение, 2013.
2. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя/ Ковтунович М. Г. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007.
3. Служба издательства «БИНОМ».
5. Физика: программа внеурочной деятельности для основной школы : 5-6 класс / Е. М. Шулежко, А. Т. Шулежко. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
6. Горин Л. А. Занимательные опыты по физике. – М.: Просвещение, 1985.
7. Покровский С. Ф. Наблюдай и исследуй сам. – М.: Просвещение, 1996.