

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА №2
городского округа Стрежевой»**

636780, Томская область, городской округ Стрежевой, 2 мкр., д. 242
E - mail: shkola2@guostri.ru, тел./факс: (838259)54096

Рассмотрено
На Методическом совете
Протокол №106 от 28.08.2023

Утверждено
Директор МОУ «СОШ № 2»
Приказ № 153 от 28.08.2023
О.В. Жигалина



**ТОЧКА РОСТА.
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА
«ФИЗИКА В ИССЛЕДОВАНИЯХ»
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**
Возраст обучающихся: 14-17 лет
Срок реализации: 1 год

Автор составитель:
Соболева Анна Анатольевна
учитель физики
высшей квалификационной категории

г.Стрежевой, 2023

Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»

Пояснительная записка

Программа «Физика в исследованиях» - образовательная, модифицированная, естественно-научная направленность, ориентированная на повышение мотивации к познанию окружающего мира, участие в исследовательской деятельности, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с изменениями, с учетом ФГОС;

Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение правительства РФ от 4 сентября 2014 года № 1726-р)

Приложение к Приказу Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

СанПиНом 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями на 24 ноября 2015 года);

СанПиНом 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015г. N 09-3242 «О направлении информации». Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

Письмом Минобрнауки России от 14.12.2015 N 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ» (вместе с «Методическими рекомендациями по организации внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»);

Письмом Минобрнауки России от 01.04.2014 N 09-613 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями по примерному содержанию образовательных программ, реализуемых в организациях, осуществляющих отдых и оздоровление детей»).

Приказ Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. N 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» (Зарегистрировано в Минюсте России 04.04.2014 №31823);

Приказ Минобрнауки РФ от 06 мая 2005 г. № 137 «Об использовании дистанционных образовательных технологий»;

Письмо Минпросвещения от 06.05.2020 г. № ВВ – 976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий»;

Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена тем, что воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из приоритетных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. Занятия являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд, способствуют развитию межпредметных связей, формируются такие качества личности, как целеустремленность, настойчивость, развиваются эстетические чувства, формируются творческие способности.

Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности, учащихся в более широком объеме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.

Педагогическая целесообразность

Программа помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию. Программа позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности учащихся, профильные интересы детей, то есть реализовывать профильное развития ребенка.

Адресат программы

Программа адресована обучающимся от 14 до 17 лет. Дети 14-17 лет способны хорошо запоминать, применять на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе «Физика в исследованиях». Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития.

Условия набора учащихся

Для обучения по данной программе принимаются все желающие, по заявлению родителей. Предварительной подготовки для зачисления в группу не требуется.

Количество учащихся в группах

В учебной группе 15 человек

Численный состав учащихся в объединении может быть уменьшен, если в него включены обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, дети - инвалиды.

Объем программы

2 ч в неделю, 68 часов в год

Формы обучения и виды занятий по программе

Формы обучения - очная, очно-заочная («допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения») (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 4), некоторые темы, учащиеся могут изучать самостоятельно (заочно, в случае отмены занятий по карантину или низким температур); виды занятий - беседа, лабораторный практикум, практическая работа, защита проекта.

Формы организации деятельности участников объединения: групповая, фронтальная, работа по подгруппам, индивидуальная работа.

Срок освоения программы

1 год

Режим занятий

периодичность – 1 раза в неделю, 2 занятия по 40 минут и 15 минут перемена между занятиями.

Цель и задачи программы

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

Задачи

1. Образовательные: способствовать самореализации учащихся 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.

2. Воспитательные: 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.

3. Развивающие: развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, е творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

Календарно – тематическое планирование на 1 учебный год.

Программа составлена на 68 часов в год

Формы проведения занятий кружка

- Беседа, (Б)
- Лекция (Л)
- Практическая работа;(ПР)
- Исследовательская работа (ИР)
- Проектная работа (П)
- Защита проекта (ЗП)

№	Форма проведения занятия	Тема	Кол-во часов
I. Введение			2
1.1	Б	Что такое физика? Как физики получают информацию о природе? Правила безопасного обращения с веществами в быту и в лаборатории.	1
1.2	ПР	Организация рабочего места при выполнении практических и исследовательских работ.	1
II. Измеряем			8
1.3	Л	Правила работы с рычажными весами и электронными.	1
2.4	ПР	Измерение массы рычажными весами и сравнение результатов взвешивания с данными полученными при взвешивании электронными весами.	1
3.5	Б	Измерение линейных размеров. Цена деления прибора. Погрешность измерений. Метод рядов.	1
4.6	ПР	Измерение длин малых тел.	1
5.7	ПР	Определение толщины листа учебника, диаметр проволоки, толщины компьютерного диска.	1
6.8	Л	Цифровая лаборатория Releon. Знакомство с приложением. Функции мультитачика.	1
7.9	ПР	Практическая работа с использованием оборудования «Точка роста». Определение давления жидкости.	1
8.10	ИР	Зависимость давления воздуха от объёма. (оборудование центра «Точка роста»)	1
III. Земля наш дом родной			6
1.11	Л	Как устроена Земля? Строение Земли.	1
2.12	Л	Атмосфера – что это? Может ли воздух давить? Атмосферное и барометрическое давление. Барометр –анероид.	1
3.13	ПР	Практическая работа «Измерение атмосферного давления на разных высотах»	1
4.14	Б	Влияние температуры воздуха на атмосферное давление.	1
5.15	ИР	Самостоятельное исследование: Ведение дневника погоды и атмосферного давления в течении 10 дней.	1
6.16	ПР	Барометр своими руками.	1
IV. Из чего все состоит?			8
1.17	Л	Форма, объем, цвет, запах. Состояние вещества. Движение частиц вещества. Взаимодействие частиц вещества.	1

2.18	ИР	Исследование связи массы вещества с его объёмом.	1
3.19	Б	Свойства твердых тел.	1
4.20	П	Наблюдение роста кристаллов.	2
5.21			
6.22	Л	Аморфные тела. Свойства аморфных тел.	1
7.23	П	Наблюдение за отвердеванием аморфного вещества. Неньютоновские жидкости. Приготовление неньютоновских жидкостей.	1
8.24	ИР	Исследование свойств неньютоновской жидкости.	1
V. В мире природы			35
1.25	Б	<i>В мире теплоты.</i> Температура.	1
2.26	ПР	Измерение температуры воды, воздуха с помощью термометра и цифрового оборудования центра «Точки роста».	1
3.27	Л	Кипение воды. Можно ли воду вскипятить в бумажном стаканчике?	1
4.28	ПР	Изучение процесса кипения воды с помощью оборудования центра «Точки роста»	1
5.29	ПР	Изучение процесса плавления льда с помощью оборудования центра «Точки роста».	1
6.30	Б	<i>В мире звука.</i> Что такое звук и как его создать? Нитяной телефон.	1
7.31	Л	Как увидеть звук. Демонстрация с использованием оборудования «Точки роста»	1
8.32	Б	<i>В мире света.</i> Как образуются тени? Солнечное и лунное затмение.	1
9.33	П	Театр теней.	2
10.34			
11.35	Л	Линзы. Дальновзоркость, близорукость. Строение глаза.	1
13.36	ПР	Построение изображения с помощью линзы.	1
14.37	Б	<i>В мире магнетизма:</i> Магнитные свойства. Виды магнитов. Магнитные танцы.	1
15.38	ПР	Компас. Магнитное поле Земли.	1
16.39	ИР	Исследование магнитного поля проводника с током с использованием оборудования центра «Точки роста». Демонстрация работы электромагнита	1
17.40	Б	<i>В мире электричества:</i> электризация. Демонстрация работы электрофорной машины, взаимодействие султанчиков.	1
18.41	ПР	Электризация тел. Взаимодействие наэлектризованных тел.	1
19.42	ПР	Демонстрация работы генератора Ван –де –Граафа.	1
20.43	Б	<i>В мире движущихся тел.</i> Наблюдение относительности движения. А движется ли тело?	1
21.44	Л	Траектория. Пройденный путь. Скорость. Наблюдение траектории движения шарика.	1
22.45	ПР	Измерение средней скорости движения	1
23.46	ПР	Ускорение тела. Практическая работа «Определение ускорения тела двигающегося по наклонной плоскости».	1
24.47	Б	<i>В мире взаимодействия.</i> Сила, виды сил.	1
25.48	ИР	Исследование упругих свойств пружины с использованием оборудования центра «Точки роста».	1

26.49	Л	Давление твердых тел. Определение давления твердого тела	1
27.50	ПР	Измерение выталкивающей силы. Практическая работа «Исследование воздухоплавания. Запуск китайского фонарика»	1
28.51	Л	Архимедова сила.	1
29.52 30.53	ИР	Исследование условий плавания тел. Грузоподъёмность, Водоизмещение.	1
31.54	Б	<i>В мире энергии.</i> Виды механической энергии. Альтернативные источники энергии: механические электростанции, приливные электростанции, биологическое топливо	1
32.55	Л	Простые механизмы. Виды простых механизмов.	1
33.56	ПР	Изучение свойств неподвижного и подвижного блока.	1
34.57	ПР	Полиспаст. Составление системы блоков с выигрышем сил в 4, 6, 8	1
35.58	ПР	Система блок +рычаг, расчет выигрыша сил.	1
VI. Выполнение мини- проектов			10
1.59	Б	Определение названия проекта, цели и задач исследования,	1
2.60 3.61	П	Исследовательская работа учащихся.	2
4.62	Б	Оформление результатов проектной деятельности.	1
5.63 6.64 7.65	П	Оформление результатов проектной деятельности	3
8.66 9.67	ЗП	Защита проектов.	2
10.68	Б	Зачет	1
ИТОГО			68

Планируемые результаты

Предметные

Знать:

- что изучает физика;
- смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, материя, взаимодействие;
- примеры физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных, световых явлениях;
- измерительные приборы, которыми пользуется физика: их сходства и отличия; назначение и правила использования приборов и оборудования для экспериментов.
- что такое молекула и делать ее модель из подручных средств;
- состояния вещества и их свойства;
- механизм явления диффузии;
- что такое сила и какие силы бывают;
- условие плавания тел;
- простые механизмы;
- как устроена Земля и что такое атмосфера;
- строение Солнечной системы;
- основные методы, применяемые в исследовательской деятельности.

Уметь:

- пользоваться лабораторными приборами и инструментами, необходимыми для выполнения конкретного исследования.
- вести записи наблюдений тетради и рабочей тетради;
- представлять результаты измерений;
- решать простейшие качественные задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного

содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности;

Обладать навыками:

- самостоятельных наблюдений за объектом исследования;
- измерений температуры, массы, объема, расстояния, размеров малых тел с помощью рядов, промежутка времени;
- сборки установки для эксперимента по описанию, рисунку, схеме;
- постановки эксперимента;
- выполнения реферативной и не большой исследовательской работы.

Метапредметные

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;
- овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Личностные

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 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 элементу общечеловеческой культуры;

Раздел №2 Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Занятия проходят в кабинете физики, который оснащен необходимой мебелью, доской, набором лабораторного оборудования также наборами для демонстрации опытов. Условия для занятий соответствует санитарно-гигиеническим нормам. Кабинет оснащен ноутбуком, проектором, интерактивной доской, что позволяет использовать для занятий видеофильмы, презентации, различные компьютерные программы.

Лабораторное оборудование:

- Лабораторный комплект «Молекулярная физика и термодинамика»».
- Лабораторный комплект «Механика».
- Лабораторный комплект «Квантовые явления»
- Базовый комплект оборудования центра «Точка роста» по физике.
- Профильный комплект оборудования центра «Точка роста» по физике.
- Демонстрационный набор «Геометрическая оптика».
- Демонстрационный набор «Волновые явления»

Печатные пособия

- Таблицы по физике
- Портреты выдающихся деятелей физики.

Дидактические материалы

Наглядные пособия:

- рисунки с изображением графиков движения тел;
- таблицы: мер и весов, плотности веществ, физических констант; иллюстрации физических явлений.

Методические материалы

Методические материалы для педагога

- лекционный курс (в форме презентаций) каждой теме программы;
- комплекс заданий для самостоятельной работы по каждой теме программы;
- методические рекомендации по выполнению заданий каждой теме программы;
- ссылки на учебные материалы в сети Интернет и в электронных библиотеках;
- видеоматериалы.

На занятиях учащиеся получают элементарные навыки работы с научно популярной и справочной литературой, Интернетом.

2.2 Педагогические технологии, методы, приемы и формы организации образовательного процесса

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

1. ИКТ-технологии: поиск, отбор, систематизация и преобразование текстовой информации и изображений с использованием Интернет, создание текстовых документов на компьютере в программе MicrosoftWord, презентаций в программе MicrosoftPowerPointи др.;
2. Исследовательская технология
3. Интерактивные технологии: использование разнообразных форм общения, интенсивного взаимодействия всех участников образовательного процесса для достижения целей программы;
4. Технологии моделирования:
Физическое и математическое моделирование, использование алгоритмов, схем, условных обозначений при освоении содержания модулей программы

2.3. Формы аттестации. Оценочные материалы

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов: журнал посещаемости, материалы анкетирования и тестирования, методическая разработка, визуальная оценка, олимпиады, тесты, доклады, практические и лабораторные работы; выступления на конференции, проекты.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, готовое изделие, демонстрация моделей, защита творческих работ, конкурс, отчет итоговый.

Способы оценивания уровня достижений учащихся.

- Тестовые задания
- Интерактивные игры и конкурсы
- Защита проектной работы

Оценочные материалы

В процессе реализации программы педагог проводит входящий, текущий, промежуточный контроль. Текущий контроль может проводиться в следующих формах: творческие работы, самостоятельные работы репродуктивного характера, тестирование, зачетные занятия, публичные выступления и т.д.

Промежуточная аттестация учащихся проводится с целью повышения ответственности педагогов и учащихся за результаты образовательного процесса, за объективную оценку усвоения обучающимися дополнительных общеобразовательных программ каждого года обучения; за степень усвоения обучающимися дополнительной общеобразовательной программы в рамках учебного года. Промежуточная аттестация проводится как оценка результатов обучения за определенный промежуток учебного времени – полугодие, год. Промежуточная аттестация учащихся включает в себя проверку теоретических знаний и практических умений и навыков. Промежуточная аттестация учащихся может проводиться в следующих формах: выставки, конкурсы, защита творческих работ, проектов, конференции, фестивали, соревнования, турниры и т.д. Промежуточная аттестация учащихся разрабатываются с учетом дополнительных общеобразовательных программ.

Итоговая аттестация учащихся проводится с целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств ребенка и их соответствия прогнозируемым результатам дополнительных общеобразовательных программ. Итоговая аттестация учащихся проводится по окончании обучения по дополнительной общеобразовательной программе. Итоговая аттестация учащихся может проводиться в следующих формах: отчетные выставки, отчетные концерты, защита творческих работ, проектов, конференции, фестивали, конкурсы, соревнования, участие в организации открытых мероприятий, проведение Круглых столов и т.д.

Список литературы

Список литературы для педагогов

1. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.
2. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.
3. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
4. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.
5. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.
6. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
7. Прейгерман, Л. Курс современной физики. Новые подходы к объяснению физической картины мира. , Марк Брук. – М.: Ленанд, 2016. – 1120с.

Список литературы для обучающихся:

1. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение, 1991 год.
2. Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.
3. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).
4. Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

- Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
- Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
- Сайт для учащихся и преподавателей физики: учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>
- Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>
- Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/>
- Лаборатория обучения физике и астрономии - ведущая лаборатория страны по разработке дидактики и методики обучения этим предметам в средней школе. Идет обсуждения основных документов, регламентирующих физическое образование. Все они в полном варианте расположены на этих страница. Можно принять участие в обсуждении. <http://physics.ioso.iip.net/>
- Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>
- Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>.
 - Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru/>