

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Полотняно-Заводская средняя общеобразовательная школа № 1»**

Принято на педагогическом совете
Протокол № 1 от 30.08.2022 г.

«Утверждаю»

Директор школы: _____

Ромашова С.В.

Приказ № 51-ш от 30.08.2022 г.

**ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
*«ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА»***

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Физический эксперимент – это основной способ развития науки, а для обучающихся – очень эффективное средство качественного освоения предметного содержания. При этом у обучающихся будет возможность освоить многие предметные и метапредметные умения, такие, как постановка задачи, выдвижение гипотезы, выполнения измерений.

В основе программы дополнительного образования «Экспериментальная физика» лежит практическое решение экспериментальных задач, что формирует «круг общения» учащихся с физическими приборами и делает процесс совершенствования экспериментальных навыков более эффективным. Часть времени на занятиях уделяется решению качественных задач. Идея программы возникла в связи с необходимостью подготовить учащихся к решению задач, требующих от ученика умения работы с приборами, умения анализировать результаты опытов, наблюдений, экспериментов. Предполагается, что систематически выполняя экспериментальные задания, учащиеся более глубоко будут понимать изучаемые явления, научатся представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков, схем, научатся правильно формулировать выводы по задачам. Тем самым учащиеся закрепляют имеющиеся знания и получают новые.

Программа составлена в соответствии с государственными требованиями:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
- Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 "об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (в ред. приказа Минпросвещения РФ от 05.09.2019 г. № 470).

Основная цель реализации программы: дать возможность освоить методику решения экспериментальных задач, от постановки проблемы, до нахождения ее решения, глубоко понимая зависимости, выраженные физическими законами, путем измерения физических величин добиться более глубокого понимания явлений, которые они описывают.

Задачи:

1. Повысить мотивацию к обучению школьников, научить решать экспериментальные задачи, грамотно задумывать, проводить и оформлять эксперимент.
2. Показать вариативность способов достижения поставленной задачи, приучить к поиску всех возможных альтернатив решения задачи и выбору и обоснованию оптимального способа.
3. Научить оценивать погрешности измерений и анализировать полученные результаты, делать соответствующие выводы по каждой задаче.
4. Обеспечить формирование у учащихся умений и навыков работы с приборами и приспособлениями.

НОРМАТИВНЫЙ СРОК ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Программа дополнительного образования рассчитана на 34 часа, предназначена для учащихся, проявляющих интерес к познанию окружающего мира с позиции физики.

Формы и методы организации учебного процесса:

1. Практикум по решению серии экспериментальных задач. На этом этапе учащиеся получают достаточно большую степень свободы. Получив определенное оборудование, ученики пытаются сами сформулировать задачу, что можно измерить, имея данное оборудование. Лучше работать парами или малыми группами, это повышает активность учащихся и развивает коммуникативные способности.
2. Схема обсуждения уже выбранного задания.
 - Используя метод мозгового штурма (согласно сформулированной задаче) – подбираем необходимые приборы, составляем план действия.

- Выполняем необходимые записи в тетради – название работы, приборы, цель, ход работы. Рисунок, схема, чертеж установки.
 - Выполнить необходимые измерения.
 - Записать данные в таблицу.
 - Решить задачу. Определить зависимости, построить график, если возможно.
 - Оценить погрешность.
 - Сделать вывод.
3. Подведение итогов по всему блоку с выходом на теоретическое обобщение.
При этом во всех блоках учащиеся осваивают некоторые инвариантные вопросы:
- правила работы с оборудованием;
 - грамотное оформление задач;
 - грамотное измерение;
 - грамотное использование физических величин и единиц их измерения.

Формы контроля:

Защита и обсуждение результатов исследования по окончании каждого занятия. Групповая форма предполагает, что и итоговую работу, зачетную ученики получают одну на группу. Выбрав наиболее понравившуюся тему, учащиеся формулируют для себя задачу и решают ее. При условии выполнения итогового индивидуального задания – решение экспериментальной задачи с полным ее оформлением, вычислением погрешности измерений, с предоставлением решения в назначенный срок и выполнением публичной презентации решенной задачи.

ВОЗРАСТНАЯ КАТЕГОРИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Программа дополнительного образования работы «Экспериментальная физика» создана для возрастной группы учащихся 11-13 лет с учетом дифференцированного подхода к возрасту обучающихся и уровню их подготовки.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Предметные

учащиеся научатся:

- описывать свойства тел по размеру, форме, веществу; учащиеся получат возможность научиться;
- описывать физические явления и их признаки;
- использовать терминологию при обучении;
- выделять положительное и отрицательное воздействие человека на природу;
- использовать знания о строении вещества для объяснения таких явлений как диффузия, испарение, сжатие и т.д.

Метапредметные

Регулятивные УУД:

учащиеся научатся:

- выбирать способы деятельности в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- получать знания, необходимые для формирования способности к проектированию.

учащиеся получат возможность научиться:

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;

- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- пользоваться методами научного познания: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц.

Коммуникативные УУД:

учащиеся научатся:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов.

учащиеся получают возможность научиться

- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Познавательные УУД:

учащиеся научатся:

- работать с информацией: поиск, запись, восприятие в том числе средствами ИКТ;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- использовать физические модели, знаки, символы, схемы;
- формулировать проблемы: самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- видеть физику в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении физических задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ).

Личностные

у учащихся будут сформированы:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- формирование способности к эмоциональному восприятию физических объектов, задач, решений, рассуждений;
- способность продолжать изучение физики, осуществляя сознательный выбор своей индивидуальной траектории учения.

у учащихся могут быть сформированы:

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение (2 часа)

Техника безопасного поведения в кабинете физики.
Агрегатные состояния вещества. Газы. Жидкости. Твердые тела.

Жидкости (12 часов)

Вода – основа жизни. Интересные факты о воде. Изучение свойств воды. Замерзание воды. Поверхностное натяжение. Явление смачивания. Вода – растворитель. Очистка воды. Капиллярные явления. Давление воды. Плавание тел. Фонтаны.

Газы (11 часов)

Газы. Изучение свойств газов. Воздух. Свойства воздуха. Изменение свойств воздуха при нагревании. Взвешивание воздуха. Образование ветров. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Влияние атмосферного давления на погоду и человека. Воздухоплавание.

Твердые тела (9 часов)

Твердые тела. Свойства твердых тел. Измерение объема твердых тел. Выращивание кристаллов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела, темы
	Введение (2 часа)
1	Техника безопасного поведения в кабинете физики. Введение.
2	Агрегатные состояния вещества. Газы. Жидкости. Твердые тела.
	Жидкости (12 часов)
3	Вода – основа жизни. Интересные факты о воде.
4	Изучение свойств воды.
5	Замерзание воды – уникальное явление.
6	Поверхностное натяжение.
7	Явление смачивания.
8	Вода – растворитель.
9	Очистка воды. Изготовление фильтра.
10	Капиллярные явления.
11	Давление воды.
12	Плавание тел.
13	Фонтаны.
14	Обобщающее занятие по теме «Жидкости»
	Газы (11 часов)
15	Газы. Изучение свойств газов.
16	Воздух. Свойства воздуха.
17	Изменение свойств воздуха при нагревании.
18	Взвешивание воздуха.
19	Образование ветров.
20	Атмосферное давление. Воздух работает.
21	Измерение атмосферного давления.
22	Влияние атмосферного давления на погоду.
23	Влияние атмосферного давления на человека.
24	Воздухоплавание. Воздушные шары.

25	Обобщающее занятие по теме «Газы»
	Твердые тела (9 часов)
26	Твердые тела. Свойства твердых тел.
27	Изменение свойств твердых тел при нагревании.
28	Измерение объема твердых тел правильной формы.
29	Измерение объема твердых тел неправильной формы.
30	Кристаллические и аморфные тела и их свойства.
31-33	Как вырастить кристалл. Выращивание кристаллов соли и медного купороса.
34	Обобщающее занятие по теме «Твердые тела»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буров В.А., Иванов А.И., Свиридов В.И. Фронтальные экспериментальные задания по физике. - М: Просвещение, 2011 .
2. Кабардин О.Ф., Браверманн Э.М. и др. Внеурочная работа по физике. -М: Просвещение, 2013 .
3. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А. Физика для увлеченных..– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
4. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. М. Наука, 2012.