

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №1 г. Ивделя

«Утверждаю»
Директор МАОУ СОШ №1 г. Ивделя
Ю. А. Погудина
Приказ № 100 от 20.06.2022 года



Рабочая программа
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественно-научной направленности
«Физика в экспериментах»
Форма обучения: очная

Место реализации: 624590 Свердловская область, г. Ивдель, ул. Данилова, д.134

МАОУ СОШ N 1 г. Ивделя

Возраст обучающихся 13-14 лет

Срок реализации 1 год

Базовый уровень

Планируемые результаты освоения программы

По окончании изучения данной программы обучающиеся достигнут следующих результатов:

Предметные результаты:

- знание о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умение применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умение и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы,
- умение отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы.

Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- 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 нём 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, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов 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.

Содержание программы

1. Введение (1 ч)

Теория: Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

2. Роль эксперимента в жизни человека (3 ч)

Теория: Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях. Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения.

Практика: «Измерение объема твердого тела».

3. Механика (11 ч)

Теория: Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения. Определение средней скорости движения. Движение системы связанных тел. Реактивное движение в природе. Закон сохранения импульса.

Практика: «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины», «Изучение трения покоя трения покоя», «Изучение трения скольжения», «Изучение движения свободно падающего тела», «Изучение движения тела по окружности», «Измерение массы тела», «Движение системы связанных тел».

4. Гидростатика (9 ч)

Теория: Плотность. Решение задач повышенной сложности на расчет плотности вещества. Давление жидкости и газа. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Выталкивающая сила. Закон Архимеда.

Практика: «Из какого вещества изготовлены цилиндры», «Изготовление сообщающихся сосудов», «Изготовление картезианского водолаза».

5. Статика (7 ч)

Теория: Блок. Рычаг. Равновесие твердых тел. Момент силы. Правило моментов. Центр тяжести. Исследование различных механических систем. Применение простых механизмов в строительстве.

Практика: «Изготовление работающей системы блоков», «Определение центров масс различных тел (три способа)».

6. Тепловые явления (9 ч)

Теория: Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел. Теплопередача Наблюдение теплопроводности воды и воздуха. Плавление и отвердевание. Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса. Испарение и конденсация. Влажность воздуха на разных континентах.

Практика: «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении», «Измерение удельной теплоёмкости различных веществ», «Отливка парафинового солдатика», «Наблюдение за плавлением льда».

7. Электрические явления (8 ч)

Теория: История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыты Вольты. Электрический ток в электролитах. Решение олимпиадных задач на законы постоянного тока. Решение олимпиадных задач на тепловое действие тока

Практика: «Химическое действие тока», «Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры», «Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику», «Определение удельного сопротивления проводника».

8. Оптика (9 ч)

Теория: Источники света: тепловые, люминесцентные. Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи. Линзы. Фокусное расстояние, оптическая сила линзы.

Практика: «Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах», «Изготовление перископа и проведение наблюдения с его помощью», «Изготовление модели калейдоскопа», «Измерение показателя преломления воды», «Как отличаются показатели преломления цветного стекла», «Фокусное расстояние, оптическая сила линзы», «Определение фокусного расстояния системы линз».

9. Механические колебания и волны (3 ч)

Теория: Виды маятников и их колебаний. Что переносит волна? Какие бывают волны?

Практика: «Изучение характеристик нитяного маятника».

10. Проектная работа

Теория: Проект и проектный метод исследования. Выбор темы исследования, определение целей и задач.

Практика: Проведение индивидуальных исследований. Подготовка к публичному представлению проекта.

Формы организации учебных занятий:

Основной формой организации обучения являются традиционные виды учебных занятий: беседа, лекция, лабораторная работа, игра, викторина, просмотр презентаций, видеоматериалов.

Выполнение лабораторных работ помогает школьнику овладеть необходимыми техническими и эстетическими знаниями, умениями и навыками, развивает ассоциативное и наглядно-образное мышление, учит ребят общению со сверстниками, развивает коммуникативные качества, пропагандирует здоровый образ жизни.

Теоретические занятия расширяют школьные знания детей о природе.

Экспериментальная, исследовательская и проектная деятельности учат ребят наблюдать, анализировать, обобщать, оформлять полученный материал, делать вывод, публично выступать, отстаивать свою точку зрения.

На занятиях используются: коллективная, групповая и индивидуальная форма работы. Практические занятия группой, малыми группами, индивидуальные практические занятия, самостоятельные учебные занятия, подготовка к участиям к конкурсам, конференциям, к выполнению проектно-исследовательских работ.

Формы организации образовательного процесса: классно-урочная система, лабораторные и практические занятия.

Формы аттестации/контроля:

Наблюдение - целенаправленный сбор сведений о фактах поведения и деятельности обучающегося в различных естественных условиях.

Лабораторная работа - это форма используется с целью отслеживания на различных этапах знаний, умений и навыков. Строится на сочетании индивидуальных, групповых и фронтальных форм. Практическое задание обучающиеся выполняют индивидуально в устной или письменной форме.

Кроссворд – задача, построенная на пересечении слов. В клетки, начиная с числового обозначения, нужно вписать ответы к предложенным значениям слов. Загадываются имена существительные в именительном падеже единственного числа. В зависимости от уровня подготовленности детей дается подробное или краткое объяснение термина.

Проект - это форма организации совместной деятельности ученика (учеников) и руководителя (педагога, родителей), направленная на достижение поставленной цели и решение проблемы, значимой для учащегося, оформленная в виде конечного продукта.

Формы аттестации/контроля

1. **Текущий контроль** – осуществляется в процессе усвоения материала по теме, разделу.

2. **Итоговый контроль** – осуществляется в конце обучения для проверки знаний, умений и навыков по образовательной программе.

Методы итогового контроля: итоговая аттестация по результатам изучения курса проводится по мере завершения его изучения с помощью специальной зачетной работы (зачет, контрольная работа, тест, защита проекта, исследовательской работы, реферата и т.д.).

Календарно-тематическое планирование
 Программа рассчитана на 2 часа в неделю, 34 рабочих недель, итого 68 часов

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Форма проведения занятия
		Всего	Теория	Практика	
Введение (1ч)					
1.	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1	1		Беседа
Роль эксперимента в жизни человека (3ч)					
2.	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях.	1	1		Беседа. Презентация
3.	Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения.	1	1		Беседа. Презентация
4.	Лабораторная работа«Измерение объема твердого тела». Правила оформления лабораторной работы.	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
Механика (11 ч)					
5.	Равномерное и неравномерное движения. Графическое представление движения.	1	1		Беседа. Решение задач
6.	Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения.	1	1		Решение задач
7.	Определение средней скорости движения.	1	1		Практическая работа на территории школы
8.	Лабораторная работа «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины».	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
9.	Лабораторная работа «Изучение трения покоя».	1		1	Лабораторные работы с

					использованием оборудования «Точка Роста»
10.	Лабораторная работа «Изучение трения скольжения».	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
11.	Лабораторная работа: «Изучение движения свободно падающего тела»	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
12.	Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности»	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
13.	Лабораторная работа «Измерение массы тела»	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
14.	Движение системы связанных тел	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
15.	Реактивное движение в природе. Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса	1	1		Беседа. Видеоурок. Презентация
Гидростатика (9ч)					
16.	Плотность. Задача царя Герона.	1	1		Презентация
17.	Лабораторная работа. Из какого вещества изготовлены цилиндры	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
18.	Решение задач повышенной сложности на расчет плотности вещества.	1	1		Решение задач
19.	Давление жидкости и газа. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды.	1	1		Беседа. Видеоурок
20.	Лабораторная работа «Изготовление сообщающихся сосудов»»	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»

21.	Выталкивающая сила. Закон Архимеда.	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
22.	Изготовление картезианского водолаза.	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
23.	Блок задач на закон Паскаля, закон Архимеда.	1	1		Решение задач
24.	«Своя игра «Плавание тел»	1	1		Игра
Статика (7ч)					
25.	Блок. Рычаг. Равновесие твердых тел. Момент силы. Правило моментов.	1	1		Беседа. Презентация
26.	Комбинированные задачи, используя условия равновесия.	1	1		Решение задач
27.	Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков». Оформление работы.	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
28.	Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков». Оформление работы.	1		1	
29.	Центр тяжести. Исследование различных механических систем	1	1		Беседа. Презентация
30.	Лабораторная работа «Определение центров масс различных тел (три способа)»	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
31.	Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба	1	1		Презентация видеоуроки
Тепловые явления (9 ч)					
32.	Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел.	1	1		Беседа. Презентация
33.	Лабораторная работа «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении».	1		1	Лабораторные работы с использованием

					оборудования «Точка Роста»
34.	Теплопередача Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.	1	1		Беседа. Видеоурок
35.	Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости различных веществ».	1		1	лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
36.	Плавление и отвердевание. Лабораторная работа «Отливка парафинового солдатики»	1		1	лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
37.	Лабораторная работа «Наблюдение за плавлением льда»	1		1	лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
38.	Испарение и конденсация.	1	1		Беседа. Видеоурок
39.	Влажность воздуха на разных континентах	1	1		Видеоурок
40.	Викторина «Тепло или холодно?»	1	1		Игра
Электрические явления (8ч)					
41.	История открытия и действия гальванического элемента	1	1		Беседа. Презентация
42.	История создания электрофорной машины	1	1		Беседа. Презентация
43.	Опыты Вольты. Электрический ток в электролитах. Лабораторная работа «Химическое действие тока»	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
44.	Решение олимпиадных задач на законы постоянного тока	1	1		Решение задач
45.	Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
46.	Лабораторная работа «Определение стоимости	1		1	Лабораторные работы с

	израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику»				использованием оборудования «Точка Роста»
47.	Лабораторная работа «Определение удельного сопротивления проводника»	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
48.	Решение олимпиадных задач на тепловое действие тока	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
Оптика (9ч)					
49.	Источники света: тепловые, люминесцентные	1	1		Беседа. Презентация
50.	Эксперимент наблюдение. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
51.	Изготовление перископа и проведение наблюдения с его помощью	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
52.	Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи.	1	1		Беседа. Презентация
53.	Изготовление модели калейдоскопа.	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
54.	Лабораторная работа: «Измерение показателя преломления воды»	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
55.	Как отличаются показатели преломления цветного стекла	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
56.	Линзы. Фокусное расстояние, оптическая сила линзы.	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
57.	Лабораторная работа «Определение фокусного расстояния системы линз»	1		1	Лабораторные работы с использованием

					оборудования «Точка Роста»
Механические колебания и волны (3ч)					
58.	Виды маятников и их колебаний	1	1		Беседа. Презентация
59.	Что переносит волна? Какие бывают волны	1	1		Видеоурок
60.	Лабораторная работа «Изучение характеристик нитяного маятника».	1		1	Лабораторные работы с использованием оборудования «Точка Роста»
Проектная работа (8 ч)					
61.	Проект и проектный метод исследования. Выбор темы исследования, определение целей и задач	1	1		
62.	Проект и проектный метод исследования. Выбор темы исследования, определение целей и задач	1	1		
63.	Проведение индивидуальных исследований	1		1	
64.	Проведение индивидуальных исследований	1		1	
65.	Проведение индивидуальных исследований	1		1	
66.	Проведение индивидуальных исследований	1		1	
67.	Подготовка к публичному представлению проекта	1		1	
68.	Подготовка к публичному представлению проекта	1		1	
ИТОГО:		68	30	38	