

Департамент Смоленской области по образованию и науке  
муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Средняя школа № 2» имени Н. Зайцевой

ПРИНЯТО  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1  
от «29» 08 2024г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МБОУ  
«СШ № 2»  
\_\_\_\_\_ Л.С. Гаврилюк

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Занимательная физика»**

Возраст обучающихся: 12 - 18 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Шитова Ирина Анатольевна,  
педагог дополнительного образования

г. Рославль, 2024

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная физика» разработана в соответствии с нормативно – правовыми документами:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ
2. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (приказ от 27 июля 2022 г. N 629)
3. СанПиН 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28)
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 года N 678-р)
5. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ «О направлении информации» от 18 ноября 2015 г. N 09- 3242)
6. Уставом МБОУ «Средняя школа № 2».

### Направленность

- Естественнонаучная

### Актуальность программы

Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная физика» определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы естественнонаучного цикла.

### Адресат программы

- дети с 12 по 18 лет.
- программа доступна для различных категорий обучающихся (детей с ОВЗ, находящихся в трудной жизненной ситуации и проявляющих выдающиеся способности)

**По продолжительности реализации** – одногодичная. Занятия проводятся с группой 4 раза в неделю по 1 часу. Продолжительность занятий 30 минут. **Количество часов** по программе в год – 144 часов.

### Форма организации образовательного процесса

– групповая.

### **Формы проведения занятий:**

- обучающее занятие (комбинированное),
- занятие - презентация;
- занятие - исследование,
- занятие-беседа
- практикум

### **Цель программы**

развитие исследовательских способностей, повышение познавательного интереса к предмету через формирование представлений о постановке, классификации, приемах и методах решения школьных физических задач, а также экспериментальную деятельность обучающихся.

### **Задачи программы**

- развить познавательный интерес к изучению естественных наук;
- познакомить с алгоритмами решения задач по механике, молекулярной физике и электричеству;
- сформировать навыки решения расчётных, качественных и экспериментальных задач;
- сформировать навыки постановки и проведения простейшего физического эксперимента.

### **Виды заданий**

#### **Обучающие:**

- приобретение определенных знаний, умений, навыков;
- способствовать овладению предмета физики;
- научить работать с информацией, преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы;
- обучить навыкам применения физических законов в быту.

#### **Развивающие:**

- развитие мотивации к определенному виду деятельности, потребности в саморазвитии, самостоятельности;
- развить умение самостоятельно добывать знания на практике;

- развить ответственность, самостоятельность, активность в изучении предмета «физика».

#### Воспитательные:

- формирование ценностных ориентиров, личностных качеств;
- воспитать чувство товарищества;
- сформировать гражданскую позицию, патриотизм.

#### Планируемые результаты освоения программы

##### Предметные результаты:

- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы;
- умение проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- умение обрабатывать результаты измерений;
- умение представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул;
- умение обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- умение оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умение применять теоретические знания по физике на практике;
- умение решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умение выводиться из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- умение докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы;
- умение использовать справочную литературу и другие источники информации.

##### Метапредметные результаты:

- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности;
- умение анализировать собственную работу: соотносить план и совершенные операции, выделять этапы и оценивать меру освоения каждого, находить ошибки, устанавливать их причины;
- умение ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;

- умение перерабатывать полученную информацию, делать выводы в результате совместной работы всего класса;
- умение работать в паре и коллективе: эффективно распределять обязанности и нести ответственность за результаты своего труда и результаты работы в команде.

Личностные результаты:

- развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- развитие способности мотивировать свои действия и выражать готовность в любой ситуации поступить в соответствии с правилами поведения;
- восприятие речи учителя (одноклассников), непосредственно не обращенную к обучающимся;
- умение оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач в работе.

**Учебный план**

№ п/п	Название разделов, тем занятий	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 1. Физические методы изучения природы: теоретический и экспериментальный.	5	2	3	Самостоятельный эксперимент. Собеседование.
2	Тема 2 Простейшие прямые и косвенные измерения	5	2	3	Самостоятельный эксперимент. Собеседование.
3	Тема 3 Проектная работа «История измерений»	6	3	3	Самостоятельный эксперимент. Собеседование.
4	Тема 4 Плотность вещества. Масса тела.	10	5	5	Самостоятельный эксперимент Собеседование.
5	Тема 5 Проектная работа «Как мы изучали плотность»	6	3	3	Самостоятельный эксперимент. Собеседование.
6	Тема 6 Силы в природе	15	5	10	Самостоятельный эксперимент Собеседование.
7	Тема 7 Проектная работа «Силы вокруг нас»	6	3	3	Самостоятельный эксперимент. Собеседование.
8	Тема 8 Давление твердых тел	5	3	2	Самостоятельный эксперимент. Собеседование.

9	Тема 9 Давление в жидкостях и газах	6	3	3	Самостоятельный эксперимент. Собеседование.
10	Тема 10 Проектная работа «Что такое давление»	6	3	3	Самостоятельный эксперимент. Собеседование.
11	Тема 11 Плавание тел	12	5	7	Самостоятельный эксперимент. Собеседование.
12	Тема 12 Простые механизмы	6	3	3	Самостоятельный эксперимент. Собеседование.
13	Тема 13 Проектная работа «Простые механизмы в быту»	6	3	3	Самостоятельный эксперимент. Собеседование.
14	Тема 14 Коэффициент полезного действия простых механизмов	8	4	4	Самостоятельный эксперимент. Собеседование.
15	Тема 15 Тепловые явления	7	4	3	Самостоятельный эксперимент. Собеседование.
16	Тема 16 Электрические явления	10	5	5	Самостоятельный эксперимент. Собеседование.
17	Тема 17 Магнитные явления	10	5	5	Самостоятельный эксперимент. Собеседование.
18	Тема 18 Оптические явления	10	5	5	Самостоятельный эксперимент. Собеседование.
19	Тема 19 Итоговое занятие. Повторение	5	5	0	Собеседование.
	Итого	144	19	17	

### Содержание учебного плана

#### Раздел 1 Физические методы изучения природы: теоретический и экспериментальный.

**Теория.** Вводное занятие. Физические методы изучения природы: теоретический и экспериментальный.

**Практика.** Эвристическая беседа о роли измерений в науке. Входная диагностика. Тест

## **Тема 2. Простейшие прямые и косвенные измерения**

**Теория.** Прямые и косвенные измерения. Цена деления измерительного прибора. Погрешности измерений. Относительная и абсолютная погрешности. Способы представления результатов измерений.

**Практика.** Определение цены деления измерительных приборов. Определение цены деления измерительных приборов. Измерение кинематических величин (скорости и ускорения тела).

## **Тема 3. Проектная работа «История Измерений».**

## **Тема 4. Плотность вещества. Масса тела.**

**Теория.** Решение расчётных и качественных задач по теме «Плотность вещества».

**Практика.** Измерение массы тела неправильной формы и его плотности. Измерение плотности разных тел (куска хозяйственного мыла, куска сахара и т.п.). Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха в классной комнате. Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола.

## **Тема 5. Проектная работа «Как мы изучали плотность»**

## **Тема 6. Силы в природе**

**Теория.** Сложение сил, направленных по одной прямой. Условие равновесия тел. Центр тяжести тела. Решение качественных и расчётных задач по теме «Условие равновесия тел. Правило моментов».

**Практика.** Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Экспериментальное нахождение центра тяжести плоской фигуры.

## **Тема 7. Проектная работа «Силы вокруг нас»**

## **Тема 8. Давление твердых тел.**

**Теория.** Решение качественных и расчётных задач на давление твердых тел.

**Практика.** Измерения давления твердых тел.

## **Тема 9. Давление жидкостей и газов.**

**Теория.** Решение качественных и расчётных задач на давление жидкостей и газов.

**Практика.** Измерения давления жидкостей.

### **Тема 10. Проектная работа «Что такое давление»**

### **Тема 11. Плавание тел.**

**Теория.** Решение качественных и расчётных задач на плавание тел.

**Практика.** Условия плавания тел.

### **Тема 12. Простые механизмы**

**Теория.** Простые механизмы. Выигрыш в силе.

**Практика.** Измерение КПД наклонной плоскости. Измерение КПД рычага. Измерение КПД подвижного и неподвижного блоков.

### **Тема 13. Проектная работа «Простые механизмы в быту»**

### **Тема 14. Коэффициент полезного действия простых механизмов**

**Теория.** Простые механизмы. Выигрыш в силе. Коэффициент полезного действия. Решение качественных и расчётных задач на расчёт КПД простых механизмов.

**Практика.** Измерение КПД наклонной плоскости. Измерение КПД рычага. Измерение КПД подвижного и неподвижного блоков.

### **Тема 15. Тепловые явления**

**Теория.** Изменение объёма тела при нагревании. Применение теплового расширения для регистрации температуры. Решение расчётных и качественных задач на применение газовых законов. Решение расчётных и качественных задач по уравнению теплового баланса.

**Практика.** Измерение удлинения металлической проволоки при нагревании. Исследование процессов плавления и отвердевания. Измерение влажности воздуха. Приборы для измерения влажности воздуха. Конструирование метео - лаборатории.

### **Тема 16. Электрические явления**

**Теория.** Электростатика. Электростатические поля. Электростатика в быту. Источники электрического тока. Устройство батарейки и аккумулятора.

**Практика.** Получение и фиксированное изображение электростатических полей. Конструирование электроскопа.

### **Тема 17. Магнитные явления**

**Теория.** Магнитное поле. Электромагнит. Компас. Решение качественных задач на магнетизм.

**Практика.** Изучение свойств электромагнита. Конструирование электромагнита. Изучение компаса. Определение азимута с помощью компаса. Занятия на местности.

### **Тема 18. Оптические явления**

**Теория.** Основные понятия.

**Практика.** Яркие примеры оптических явлений.

### **Тема 19. Итоговое занятие**

**Теория.** Эвристическая беседа о методах познания природы и единой физической картине мира.

**Практика.** Контроль знаний обучающихся. Тестовое задание.

## **Календарный учебный график**

№ п/п	Месяц	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля
1	Сентябрь	Вводное занятие. Физические методы изучения природы: теоретический и экспериментальный.	5	Эвристическая беседа.	Собеседование. Входной контроль.
2	Сентябрь	Цена деления измерительного прибора. Погрешности измерений. Относительная и абсолютная погрешности. Способы представления результатов измерений.	2	Занятие - презентация	Самостоятельное исследование
3	Сентябрь	Определение цены деления измерительных приборов.	2	Занятие - практикум	Самостоятельное исследование

4	Сентябрь	Прямые и косвенные измерения. Определение геометрических размеров тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги. Измерение массы 1 капли воды.	1	Занятие - практикум	Самостоятельный эксперимент
	Сентябрь	Проектная работа «История измерений»	6	Занятие-практикум	Проект
5	Октябрь	Измерение кинематических величин (скорости и ускорения тела).	2	Занятие-презентация	Эвристическая беседа
6	Октябрь	Измерение массы тела неправильной формы и его плотности.	1	Занятие - презентация	Устный опрос
7	Октябрь	Измерение плотности разных тел (куска хозяйственного мыла, куска сахара и т.п.)	2	Занятие - практикум	Самостоятельный эксперимент
8	Октябрь	Решение расчётных и качественных задач по теме «Плотность вещества».	2	Занятие - практикум	Собеседование
9	Ноябрь	Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха в классной комнате.	3	Занятие - практикум	Собеседование
10	Ноябрь	Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела.	3	Занятие-практикум	Собеседование
11	Ноябрь	Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Решение задач.	3	Занятие - практикум	Собеседование
12	Ноябрь	Изучение условия плавания тел. Определение объёма и массы тела, плавающего в воде.	3	Занятие - практикум	Самостоятельный эксперимент. Собеседование
13	Декабрь	Решение качественных и расчётных задач по теме «Плавание тел».	3	Занятие - практикум	Собеседование
14	Декабрь	Сложение сил, направленных по одной прямой.	3	Занятие - практикум	Собеседование

15	Декабрь	Измерение жесткости пружины.	2	Занятие - практикум	Самостоятельный эксперимент. С беседование
16	Декабрь	Измерение коэффициента силы трения скольжения.	2	Занятие - практикум	Самостоятельный эксперимент. С беседование
17	Декабрь	Условие равновесия тел. Центр тяжести тела. Экспериментальное нахождение центра тяжести плоской фигуры.	2	Занятие - практикум	Самостоятельный эксперимент. С беседование
18	Январь	Решение качественных и экспериментальных задач по теме «Условие равновесия тел. Правило моментов».	2	Занятие - практикум	Собеседование
19	Январь	Простые механизмы. Выигрыш в силе. Коэффициент полезного действия. Измерение КПД наклонной плоскости. Подготовка к проекту.	3	Занятие-презентация	Эвристическая Беседа
20	Январь	Измерение КПД рычага. Измерение КПД подвижного и неподвижного блоков.	4	Занятие – практикум	Самостоятельный эксперимент. С беседование
21	Февраль	Решение качественных и расчётных задач по теме «КПД простых механизмов».	5	Занятие – практикум	Собеседование
22	Февраль	Изменение объёма тела при нагревании. Измерение удлинения металлической проволоки при нагревании.	5	Занятие – практикум	Собеседование
23	Февраль	Применение теплового расширения для регистрации температуры.	4	Занятие-практикум	Эвристическая беседа
24	Февраль	Исследование процессов плавления и отвердевания.	5	Занятие-практикум	Наблюдение
25	Март	Измерение влажности воздуха. Приборы для измерения влажности воздуха. Конструирование метеолаборатории.	4	Занятие-практикум	Наблюдение

26	Март	Решение расчётных и качественных задач по теме «Газовые законы».	4	Занятие-практикум	Наблюдение
27-28	Март	Решение расчётных и качественных задач по теме «Тепловые явления. Уравнение теплового баланса».	3	Занятие-практикум	Наблюдение
29	Апрель	Электростатика. Получение и фиксированное изображение электростатических полей	4	Занятие-практикум	Наблюдение
30	Апрель	Электростатика в быту. Конструирование электроскопа.	3	Занятие-практикум	Наблюдение
31	Апрель	Источники электрического тока. Устройство батарейки и аккумулятора.	3	Занятие-практикум	Наблюдение
32	Апрель	Получение и фиксированное изображение магнитных полей.	3	Занятие-практикум	Наблюдение
33	Май	Изучение свойств электромагнита. Конструирование электромагнита.	4	Занятие-практикум	Наблюдение
34	Май	Изучение компаса. Определение азимута с помощью компаса. Занятия на местности.	4	Занятие-практикум	Наблюдение
35	Май	Решение качественных задач по теме «Магнетизм».	4	Занятие-практикум	Собеседование
36	Май	Итоговое занятие	3	Занятие - практикум	Тестирование

### Методическое обеспечение

- ресурсы кабинета физики (демонстрационное и лабораторное оборудование);
- цифровая лаборатория по физике (ресурсы Точки роста естественно-научной и технологической направленности);
- компьютер, проектор;
- ресурсы сети Интернет.