

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
Педагогического совета  
протокол № 12 от 30.08.2023 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОУ «СОШ № 7»  
И.А.Волостнова  
приказ № 365 от 30.08.2023 г.

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности по  
физике с использованием оборудования центра  
«Точка роста»**

**«Загадки и парадоксы физики»**

**для обучающихся 9-х классов**

**2023-2024 учебный год**

## Пояснительная записка

Воспитание творческой активности обучающихся в процессе изучения физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей обучающихся является метод проектно-исследовательской деятельности. Используя его в своей работе, учитель научит обучающихся решать проблемы и задачи не только возникающие на уроке, но и в жизни. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментов способствует повышению мотивации обучающихся при изучении любого предмета, в том числе и физики. В методическом плане важно учитывать, что метод проектов предполагает составление четкого плана проводимых исследований и требует ясного формулирования и осознания изучаемой проблемы, выработку реальных гипотез, их проверку в соответствии с четким планом. На занятиях кружка планируется решение проблемных задач межпредметного содержания, выполнение экспериментально-расчетных заданий исследовательского характера.

Программа дополнительного образования рассчитана на учащихся 7-9 классов, обладающих определенным багажом знаний, умений и навыков, полученных на уроках природоведения, ОБЖ, географии и других. Занятия кружкового объединения дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, создают условия для всестороннего развития обучающихся и дают им глубокий эмоциональный заряд.

Возрастной состав учащихся – 13-16 лет

Количество часов в *неделю* – 1 ч

Количество часов на *год* – 34ч.

Наполняемость группы -15 человек

## **Цель и задачи курса внеурочной деятельности «Загадки и парадоксы физики»**

### **Цель:**

формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности для развития личности обучающегося.

### **Задачи**

#### *1. Образовательные:*

- ✓ способствовать самореализации обучающихся при выполнении проектных и исследовательских работ;
- ✓ научить решать проблемы, ставить цели и выдвигать гипотезы;
- ✓ развивать исследовательские навыки при выполнении проектов;
- ✓ показать использование знаний на практике и в жизни.

#### *2. Воспитательные:*

- ✓ воспитать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
- ✓ формировать потребности в поиске истины;
- ✓ воспитать уважение друг к другу, умение работать в команде.

#### *3. Развивающие:*

- ✓ развивать умения и навыки учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни;
- ✓ развивать творческие способности и исследовательские навыки;
- ✓ развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науке;
- ✓ развивать познавательные интересы при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий (Лабдиск).

### **Виды деятельности:**

1. Решение расчетных, графических и качественных задач.
2. Исследования в разных разделах физики.
3. Конструирование простейших приборов, используемых в учебном процессе.
4. Применение физических законов на практике.

### **Формы проведения занятий кружка**

1. Беседа.
2. Практикум.
3. Исследовательская работа.
4. Проектная работа.

### **Ожидаемые результаты**

После реализации программы обучающиеся приобретут навыки исследовательского характера, научатся решать задачи разных видов. Перед постановкой эксперимента научатся планировать и выдвигать гипотезы. Научатся проводить эксперименты, подтверждая или опровергая выдвинутую гипотезу. Научатся

работать с дополнительной информацией и отбирать необходимую для решения выдвинутой проблемы. А главное научатся применять полученные знания в жизни.

## **Результаты реализации программы**

Предметными результатами изучения физики является сформированность следующих умений:

знать:

1. Законы физики, описывающие изучаемые явления.
2. Методы измерения скорости тела.
3. Формулы для расчета физических величин.

уметь:

1. Определять цену деления прибора и погрешности измерения прибора.
2. Решать разные виды задач.
3. Выдвигать проблемы и находить пути их решения.
4. Работать с разными источниками информации, отбирать необходимый материал.
5. Применять полученные знания на практике.

## **Содержание тем курса**

### **Введение (2 часа)**

Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Масштабы физических явлений на Земле и во Вселенной. Физика – основа техники. Физика и научно-технический прогресс. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы.

### **Строение и свойства вещества (4 часа)**

Молекулы. Явления, подтверждающие молекулярное строение вещества. Размеры и масса молекул.

Движение и взаимодействие молекул в газах, жидкостях и твердых (кристаллических) телах. Атом. Молекула. Вещество. Материалы. Виды материалов в технике и строительстве. История возникновения и развития молекулярно-кинетической теории вещества.

### **Движение тел (8 часов)**

Относительность движения и покоя. Мгновенная и средняя скорости. Методы измерения скорости тела. Скорости, встречающиеся в природе и технике.

### **Силы в природе (8 часов)**

Взаимодействие тел и инертность. Масса. Сила. Деформация. Упругие силы. Явление тяготения. Небесные тела и их движение. Сила тяжести на других планетах. Сила трения.

### **Гидро-и аэростатика (2 часа)**

Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды с разными жидкостями. Водопровод. Гидростатический парадокс. Гидравлический тормоз. Развитие водного транспорта. Суда и подводные лодки. Батискаф и акваланг. История развития гидростатики и аэростатики.

### **Работа. Мощность. Энергия (5 часов)**

Простые механизмы. «Золотое правило механики». Подвижный и неподвижный блоки. Ворот. Наклонная плоскость. Винт. Подъемный кран. Виды механической энергии. Формула кинетической энергии (без вывода). Энергия вокруг нас. Энергия рек и ветра.

### Волны (2 часа)

Виды волн. Звуковые волны. Электромагнитные волны.

### Оптика (2 часа)

Как видит человек. Зрение. Дефекты зрения.

### Представление проектов (1 час)

«А нам летать охота!»

№	Наименование разделов и тем программы	Кол-во часов	Фронтальные лабораторные работы и экспериментальные задания	Демонстрации
1	<p><b>Введение</b> Физика в природе.</p> <p>Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Масштабы физических явлений на Земле и во Вселенной. Физика – основа техники. Физика и научно-технический прогресс. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы.</p>	2	<p>1. Определение толщины листа бумаги линейкой, микрометром, штангенциркулем.</p> <p>2. Измерение объема твердого тела и жидкости мензурками с разной ценой деления.</p> <p>3. Измерение максимальной и минимально температуры в течение суток.</p>	<p>1. Демонстрация радиоуправляемой моделью машины.</p> <p>2. Демонстрация измерительных приборов (7 класс: линейка, секундомер, мензурка. 8 класс: термометр, амперметр, вольтметр. 9 класс: ваттметр, осциллограф).</p> <p>3. Видеофрагмент «Знаете ли вы измерительные приборы»</p> <p>4. Видеофрагмент: «Микрометр»</p> <p>5. Видеофрагмент «Измерение температуры»</p>
2	<p><b>Строение и свойства вещества.</b> Молекулы. Явления, подтверждающие молекулярное строение вещества. Размеры и масса молекул. Движение и взаимодействие молекул в газах. Жидкостях и твердых (кристаллических) телах. Атом. Молекула. Вещество. Материалы. Виды</p>	4	<p>1. Наблюдение явления диффузии.</p> <p>2. Изучение коллекции горных пород и минералов.</p> <p>3. Наблюдение взаимодействия молекул разных веществ (на модели)</p>	<p>1. Силы взаимодействия молекул.</p> <p>2. Уменьшение объема при смешивании воды и спирта</p> <p>3. Диффузия газов</p> <p>4. Занимательные опыты.</p>

	материалов в технике и строительстве. История возникновения и развития молекулярно-кинетической теории вещества.			
3	<b>Движение тел.</b> Относительность движения и покоя. Мгновенная и средняя скорости. Методы измерения скорости тела. Скорости, встречающиеся в природе и технике.	8	1. Измерение плотности жидкости. 2. Определение плотности тела человека (проект). 3. Определение средней скорости движения заводного автомобиля (исследование).	1. Демонстрация взаимодействия двух тел (двух динамометров, двух тележек). 2. Наблюдение относительности покоя и движения тел. 3. Определение мгновенной скорости с помощью электрического счетчика-секундомера. 4. Демонстрация невесомости.
4	<b>Силы в природе.</b> Взаимодействие тел и инертность. Масса. Сила. Деформация. Упругие силы. Явление тяготения. Небесные тела и их движение. Сила тяжести на других планетах. Сила трения.	8	1. Изучение зависимости результата действия силы на тело от ее значения и точки приложения. 2. Сравнение сил трения при скольжении и качении. 3. Вычисление равнодействующей двух (7 класс) и более (8-9 классы) сил.	1. Демонстрация сил трения качения, скольжения и покоя.
5	<b>Гидро-и аэростатика.</b> Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды с разными жидкостями. Водопровод. Гидростатический парадокс. Гидравлический тормоз. Развитие водного транспорта. Суда и подводные лодки. Батискаф и акваланг. История развития гидростатики и аэростатики. (Герике. Архимед. Паскаль. Торричелли.)	2	1. Вычисление силы атмосферного давления. 2. Определение плотности сплошного тела методом гидростатического взвешивания (исследование). 3. Устройство и применение аэрометров. 4. Исследование плавания тел в зависимости от: плотности вещества; формы тела, плотности жидкости.	1. Наблюдение равновесия неоднородных жидкостей в сообщающихся сосудах. 2. Гидростатический парадокс. 3. Демонстрация модели гидравлического пресса. 4. Наблюдение действия атмосферного давления. 5. Артезианский водолаз.
6	<b>Работа. Мощность. Энергия.</b>	5	1. Определение работы при	1. Простые механизмы (блок, ворот,

	<p>Простые механизмы. «Золотое правило механики». Подвижный и неподвижный блоки. Ворот. Наклонная плоскость. Винт. Подъемный кран.</p> <p>Виды механической энергии. Формула кинетической энергии (без вывода). Энергия вокруг нас.</p> <p>Энергия рек и ветра.</p>		<p>перемещении тела.</p> <p>2. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.</p> <p>3. Вычисление выигрыша в силе инструментов, в которых применяется рычаг (ножницы, кусачки, плоскогубцы).</p> <p>4. Вычисление потенциальной энергии поднятого тела.</p> <p>5. Вычисление кинетической энергии движущегося тела (автомобиля).</p>	<p>наклонная плоскость).</p> <p>2. Наблюдение за поднятием тела при помощи подвижного и неподвижного блока.</p> <p>3. Работа сил.</p> <p>4. Принцип действия крана.</p>
7	<p><b>Волны.</b></p> <p>Виды волн. Звуковые волны. Электромагнитные волны.</p>	2	1. Исследование «Нем, как рыба!»	<p>1. Поперечные и продольные волны.</p> <p>2. Волны на поверхности воды.</p>
8	<p><b>Оптика.</b></p> <p>Как видит человек. Зрение. Дефекты зрения.</p>	2	1. Да будет свет! Измерение остроты зрения (проект).	1. Модель глаза.
9	<p><b>Представление проектов</b></p> <p>«А нам летать охота!»</p>	1		

## Календарно-тематическое планирование кружка

№ занятия	Тема занятия кружка	Дата план/факт	Формы проведения кружка
	<b>1. Введение 2ч</b>		
1	Организационное занятие. <b>Техника безопасности.</b> Физика в природе.	01.09	Беседа
2	Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Физики – лауреаты Нобелевской премии.	08.09	Беседа Сообщения учащихся
	<b>2. Строение и свойства вещества 4ч</b>		
3	Взаимодействие молекул в газах, жидкостях и твёрдых кристаллических телах. Рост кристаллов.	15.09	Беседа
4	Игровое занятие. Атом. Молекула. Вещество	22.09	Практическая работа
5	Диффузия в твёрдых телах, жидкостях и газах Рубежный контроль.	29.09	
6	Занимательная физика «Ох, уж эти молекулы!»	06.10	
	<b>3. Движение 8 ч</b>		
7	Относительность движения и покоя.	13.10	Практическая работа
8	Методы измерения скорости.	20.10	Практическая работа
9	Скорости в природе и технике.	27.10	
10	«Мы едем, едем, едем...»	10.11	Практическая работа
11	Взаимодействие тел и инертность. Масса. Объём.	17.11	Беседа
12	Измерение объема твёрдых тел правильной формы разными методами.	24.11	Практическая работа
13	Измерение объема твёрдых тел неправильной формы. Рубежный контроль.	01.12	<b>Мини-проект</b>
14	Плотность тел. Решение задач на тему «Плотность тел».	08.12	Беседа
	<b>4. Силы в природе 8 ч</b>		
15	Сила. Деформации. Деформации растяжения и сжатия. Деформации сдвига, изгиба и кручения.	15.12	Беседа
16	Закон Гука. Решение занимательных задач	22.12	Беседа
17	Сила трения.	29.12	Исследование
18	Сила тяжести на других планетах.	12.01	Решение задач
19	Рубежный контроль.	19.01	Тест
20	Трение в быту.	26.01	Сообщения
21	Трение в природе и технике.	02.02	Сообщения учащихся
22	Рубежный контроль «Силы в природе».	09.02	Защита проектов
	<b>5. Гидро- и аэростатика 2</b>		
23	Давление в жидкости. Зависимость давления жидкости от физических параметров.	16.02	Практическая работа



	Атмосферное давление.		
24	Почему мы умные люди? Гидростатический парадокс. Водопровод. Гидравлический тормоз	02.03	Решение задач
	<b>6. Работа, мощность, энергия 5ч</b>		
25	Механическая работа. Зависимость механической работы от физических параметров. Простые механизмы.	09.03	Исследование
26	Мощность. Мощность, которую развивает человек. «Золотое правило механики».	16.03	<b>Исследование</b>
27	Мощность современных машин. Простые механизмы. КПД наклонной плоскости	23.03	Решение задач
28	Виды механической энергии. Превращение одного вида энергии в другой.	06.04	Беседа
29	Энергия вокруг нас. Энергия рек и ветра. Решение занимательных задач.	13.04	Решение задач
	<b>7. Волны 2ч</b>		
30	Звуковые волны. Занимательные опыты.	20.04	Беседа
31	Нем, как рыба! (опровержение)	27.04	Исследование
	<b>8. Оптика 2ч</b>		
32	Да будет свет! Занимательные опыты по оптике.	04.05	Беседа
33	Что такое свет. «Сломанная ложка».	11.05	<b>Мини-проект</b>
34	Защита проектов	18.05	

Примерное распределение учебного времени

1. Изучение теории – 20%,
2. Самостоятельный физический эксперимент – 50%,
3. Решение задач – 30%.

Для проведения самостоятельного физического эксперимента используется типовое оборудование физического кабинета, а также самодельные приборы и установки.

### Методическое сопровождение

1. Ашанина Е.Н. Современные образовательные технологии/ под редакцией Е.Н. Ашаниной. О.В. Васиной, С.П. Ежова. – М: Юрайт,2018.
2. Игнатенко И.И. Современные подходы к созданию образовательной среды // Наука и школа № 2, 2018
3. Иоффе А.Н. Мотивирующее обучение: теоретические вопросы и практические рекомендации.-М: ДиректМедиа, 2020.