

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №7»

РАССМОТРЕНО
на заседании Педагогического совета
протокол № 1 от 31.08.2022г

УТВЕРЖДАЮ
Директор МАОУ «СОШ №7»
И.А. Волостнова
Приказ № 422 от 31.08.2022г.



Рабочая программа внеурочной деятельности
«Загадки и парадоксы физики»
для 7- 9 классов
на 2022- 2023 учебный год

Составитель:
Бочарова Ирина Викторовна,
учитель физики

2022 г

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 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 кружкового объединения «Физика вокруг нас»

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>Введение 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>Строение и свойства вещества. 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</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>

	вещества.			
3	Движение тел. 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	Силы в природе. 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	Гидро-и аэростатика. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды с разными жидкостями. Водопровод. Гидростатический парадокс. Гидравлический тормоз. Развитие водного транспорта. Суда и	2	1. Вычисление силы атмосферного давления. 2. Определение плотности сплошного тела методом гидростатического взвешивания (исследование). 3. Устройство и применение аэрометров. 4. Исследование	1. Наблюдение равновесия неоднородных жидкостей в сообщающихся сосудах. 2. Гидростатический парадокс. 3. Демонстрация модели гидравлического пресса. 4. Наблюдение

	<p>подводные лодки. Батискаф и акваланг. История развития гидростатики и аэростатики. (Герике. Архимед. Паскаль. Торричелли.)</p>		<p>плавания тел в зависимости от: плотности вещества; формы тела, плотности жидкости.</p>	<p>действия атмосферного давления. 5. Артезианский водолаз.</p>
6	<p>Работа. Мощность. Энергия. 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.</p>	5	<p>1. Определение работы при перемещении тела. 2. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. 3. Вычисление выигрыша в силе инструментов, в которых применяется рычаг (ножницы, кусачки, плоскогубцы). 4. Вычисление потенциальной энергии поднятого тела. 5. Вычисление кинетической энергии движущегося тела (автомобиля).</p>	<p>1. Простые механизмы (блок, ворот, наклонная плоскость). 2. Наблюдение за поднятием тела при помощи подвижного и неподвижного блока. 3. Работа сил. 4. Принцип действия крана.</p>
7	<p>Волны. Виды волн. Звуковые волны. Электромагнитные волны.</p>	2	<p>1. Исследование «Нем, как рыба!»</p>	<p>1. Поперечные и продольные волны. 2. Волны на поверхности воды.</p>
8	<p>Оптика. Как видит человек. Зрение. Дефекты зрения.</p>	2	<p>1. Да будет свет! Измерение остроты зрения (проект).</p>	<p>1. Модель глаза.</p>
9	<p>Представление проектов «А нам летать охота!»</p>	1		

Календарно-тематическое планирование кружка

№ занятия	Тема занятия кружка	Дата план/факт	Формы проведения кружка
	<i>Введение 2ч</i>		
1	Организационное занятие. Техника безопасности. 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
	<i>Строение и свойства вещества 4ч</i>		
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	
	<i>3. Движение 8 ч</i>		
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	Мини-проект
14	Плотность тел. Решение задач на тему «Плотность тел».	08.12	Беседа
	<i>4. Силы в природе 8 ч</i>		
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
	Гидро- и аэростатика 2		
23	Давление в жидкости. Зависимость давления жидкости от физических параметров. Атмосферное давление.	16.02	Практическая работа
24	Почему мы умные люди? Гидростатический парадокс. Водопровод. Гидравлический тормоз	02.03	Решение задач
	Работа, мощность, энергия 5ч		
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	Исследование
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
	7. Волны 2ч		
30	Звуковые волны. Занимательные опыты.	20.04	Беседа
31	Нем, как рыба! (опровержение)	27.04	Исследование
	8. Оптика 2ч		
32	Да будет свет! Занимательные опыты по оптике.	04.05	Беседа
33	Что такое свет. «Сломанная ложка».	11.05	Мини-проект
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.