

Принято на заседании
Педагогического совета
Протокол № 18
«30» августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Приказ № 251-ОД от «30» августа 2022 г.

Директор МБОУ СОШ № 17 _____ О.В. Гильметдинова



Рабочая программа внеурочной деятельности
«Физика вокруг нас»
для 7-9 классов

Составитель: воспитатель ГПД
Дульцева Светлана Владимировна

2022-2023 уч.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 проблемные 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 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 – 15-16 лет

Количество часов в *неделю* – 5 час

Количество часов на *год* – 170 ч.

Наполняемость группы - 25 человек

Данная программа разработана на один год, занятия будут проводиться два раза в неделю.

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:*
 - ï способствовать самореализации обучающихся при выполнении проектных и исследовательских работ;
 - ï научить решать проблемы, ставить цели и выдвигать гипотезы;
 - ï развивать исследовательские навыки при выполнении проектов;
 - ï показать использование знаний на практике и в жизни.
2. *Воспитательные:*
 - ï воспитать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
 - ï формировать потребности в поиске истины;
 - ï воспитать уважение друг к другу, умение работать в команде.
3. *Развивающие:*
 - ï развивать умения и навыки учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни;
 - ï развивать творческие способности и исследовательские навыки;
 - ï развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науке;
 - ï 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 (22 часов)

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 (32 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 (27 часа)

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

Силы в природе (23 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 (20 часов)

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 (20 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 (11 часов)

Виды волн. Звуковые волны. Электромагнитные волны.

Оптика (11 часов)

Как видит человек. Зрение. Дефекты зрения.

Представление проектов (4 часа)

«А нам летать охота!»

| № | Наименование разделов и тем программы | Кол-во часов | Фронтальные лабораторные работы и экспериментальные задания | Демонстрации |
|---|---|--------------|---|--|
| 1 | <p style="text-align: center;">Введение</p> <p>Физика в природе.</p> <p>Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Масштабы физических явлений на Земле и во Вселенной.</p> <p>Физика – основа техники. Физика и научно-технический прогресс. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы.</p> | 22 | <p>1. Определен ие толщины листа бумаги линейкой, микрометром, штангенциркуле м.</p> <p>2. Измерени е 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.</p> <p>Молекулы. Явления, подтверждающие молекулярное строении вещества. Размеры и масса молекул.</p> | 32 | <p>1. Наблюден ие явления диффузии.</p> <p>2. Изучение коллекции горных пород и минералов.</p> | <p>1. Силы взаимодействия молекул.</p> <p>2. Уменьшение объема при смешивании воды и спирта</p> |

| | | | | |
|---|---|----|--|--|
| | <p>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.</p> | | <p>3. Наблюдение взаимодействия молекул разных веществ (на модели)</p> | <p>3. Диффузия газов 4. Занимательные опыты.</p> |
| 3 | <p>Движение тел. Относительность движения и покоя. Мгновенная и средняя скорости. Методы измерения скорости тела. Скорости, встречающиеся в природе и технике.</p> | 27 | <p>1. Измерение плотности жидкости. 2. Определен ие плотности тела человека (проект). 3. Определен ие средней скорости движения заводного автомобиля (исследование).</p> | <p>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.</p> |
| 4 | <p>Силы в природе. Взаимодействие тел и инертность. Масса. Сила. Деформация. Упругие силы. Явление тяготения. Небесные тела и их</p> | 23 | <p>1. Изучение зависимости результата действия силы на тело от ее значения и точки</p> | <p>1. Демонстрация сил трения качения, скольжения и покоя.</p> |

| | | | | |
|---|---|----|---|--|
| | <p>движение. Сила тяжести на других планетах. Сила трения.</p> | | <p>приложения.</p> <p>2. Сравнение сил трения при скольжении и качении.</p> <p>3. Вычисление равнодействующей двух (7 класс) и более (8-9 классы) сил.</p> | |
| 5 | <p>Гидро-и аэростатика.</p> <p>Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды с разными жидкостями. Водопровод. Гидростатический парадокс.</p> <p>Гидравлический тормоз.</p> <p>Развитие водного транспорта. Суда и подводные лодки. Батискаф и акваланг. История развития гидростатики и аэростатики.</p> <p>(Герике. Архимед. Паскаль. Торричелли.)</p> | 20 | <p>1. Вычисление силы атмосферного давления.</p> <p>2. Определение плотности сплошного тела методом гидростатического взвешивания (исследование).</p> <p>3. Устройство и применение аэрометров.</p> <p>4. Исследование плавания тел в зависимости от: плотности вещества; формы тела, плотности жидкости.</p> | <p>1. Наблюдение равновесия неоднородных жидкостей в сообщающихся сосудах.</p> <p>2. Гидростатический парадокс.</p> <p>3. Демонстрация модели гидравлического пресса.</p> <p>4. Наблюдение действия атмосферного давления.</p> <p>5. Артезианский водолаз.</p> |
| 6 | <p>Работа. Мощность. Энергия.</p> <p>Простые механизмы.</p> | 20 | <p>1. Определение работы при перемещении</p> | <p>1. Простые механизмы (блок, ворот, наклонная</p> |

| | | | | |
|---|--|----|---|---|
| | <p>«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>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>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>Волны.</p> <p>Виды волн. Звуковые волны. Электромагнитные волны.</p> | 11 | <p>1. Исследование «Нем, как рыба!»</p> | <p>1. Поперечные и продольные волны.</p> <p>2. Волны на поверхности воды.</p> |
| 8 | <p>Оптика.</p> <p>Как видит человек. Зрение. Дефекты зрения.</p> | 11 | <p>1. Да будет свет! Измерение остроты зрения (проект).</p> | <p>1. Модель глаза.</p> |
| 9 | <p>Представление проектов</p> | 4 | | |

Тематическое планирование кружка

| № занятия | Тема занятия кружка | Кол-во часов | Формы проведения кружка |
|-----------|--|--------------|------------------------------|
| | 1. Введение | 22 | |
| 1-2 | Организационное занятие. Техника безопасности. | 2 | Беседа |
| 3-5 | Физика в природе. | 3 | Беседа |
| 6-10 | Методы изучения физических явлений. | 4 | Практическая работа |
| 11-13 | Измерение физических величин. | 3 | Практическая работа |
| 14-16 | Цена деления измерительного прибора. | 3 | Практическая работа |
| 17-19 | «Физика начинается там, где начинают измерять...» | 3 | Исследование |
| 20-21 | Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. | 2 | Беседа Сообщения учащихся |
| 22-23 | Физики – лауреаты Нобелевской премии. | 2 | Сообщения учащихся |
| | 2. Строение и свойства вещества | 32 | |
| 24-26 | Молекулы и атомы. | 3 | Беседа |
| 27-29 | Модели молекул. Деление молекул. | 3 | Практическая работа |
| 30-31 | Явления, подтверждающие молекулярное строение вещества. | 2 | Практическая работа |
| 32-33 | Молекулярное строение жидкостей. | 2 | Практическая работа |
| 34-35 | Молекулярное строение твёрдых | 2 | Практическая |

| | | | |
|-------|--|----|--|
| | тел. | | работа |
| 36-37 | Молекулярное строение газов. | 2 | Практическая работа |
| 38-40 | Взаимодействие молекул в газах, жидкостях и твёрдых кристаллических телах. | 3 | Практическая работа |
| 41-43 | Рост кристаллов. | 3 | Проект |
| 44-45 | Материалы. Виды материалов в технике и строительстве. | 2 | Беседа Сообщения учащихся |
| 46-47 | Диффузия. | 2 | Беседа |
| 48-49 | Диффузия в твёрдых телах, жидкостях и газах. | 2 | Практическая работа |
| 50-51 | Смачивание и несмачивание | 2 | Проект «Краски нашего лета» |
| 52-53 | Игровое занятие. Атом. Молекула. Вещество. | 2 | |
| 54 | Рубежный контроль. | 1 | |
| 55 | Занимательная физика «Ох, уж эти молекулы!» | 1 | Викторина. Творческие работы учащихся (кроссворды, сказки, стихи) |
| | 3. Движение | 27 | |
| 56-58 | Относительность движения и покоя. | 3 | Практическая работа |
| 59-61 | Методы измерения скорости. | 3 | Практическая работа |
| 62-63 | Скорости в природе и технике. | 2 | |
| 64-65 | «Мы едем, едем, едем...» | 2 | Практическая работа |
| 66-67 | Взаимодействие тел и инертность. | 2 | Беседа |
| 68-69 | Масса. Объём. | 2 | Практическая |

| | | | |
|---------|---|-----------|--------------------------------|
| | | | работа |
| 70-71 | Измерение объема твёрдых тел правильной формы разными методами. | 2 | Практическая работа |
| 72-74 | Измерение объема твёрдых тел неправильной формы. | 3 | Мини-проект |
| 75-76 | Плотность тел. | 2 | Беседа |
| 77-78 | Решение задач на тему «Плотность тел». | 2 | Решение задач |
| 79 | «Определение плотности тел». | 1 | Практическая работа |
| 80-81 | Определение плотности тела человека. | 2 | Проект |
| 82 | Рубежный контроль. | 1 | Тест |
| | 4. Силы в природе | 23 | |
| 83-84 | Сила. | 2 | Беседа |
| 85-86 | Деформации. | 2 | Беседа |
| 87-89 | Упругие силы. | 3 | Практическая работа |
| 90-92 | Деформации растяжения и сжатия. | 3 | Исследование |
| 93-95 | Закон Гука. | 3 | Решение задач |
| 96 | Деформации сдвига, изгиба и кручения. | 1 | Исследование |
| 97 | Рубежный контроль. | 1 | Тест |
| 98-99 | Решение занимательных задач. | 2 | |
| 100-101 | Сила тяжести на других планетах. | 2 | Сообщения учащихся |
| 102 | Сила трения. | 1 | Беседа |
| 103 | Трение в быту. | 1 | Беседа |
| 104 | Трение в природе и технике. | 1 | Беседа |
| 105 | Рубежный контроль «Силы в природе». | 1 | Тест. (Защита проектов) |
| | 5. Гидро- и аэростатика | 20 | |
| 106 | Что-то где-то давит! | 1 | Исследование |

| | | | |
|---------|--|-----------|---------------------|
| 107-108 | Давление в жидкости. Зависимость давления жидкости от физических параметров. | 2 | Практическая работа |
| 109 | Давление газов. | 1 | Беседа |
| 110 | Атмосферное давление. | 1 | Беседа |
| 110-111 | Измерение атмосферного давления. | 2 | Практическая работа |
| 112-113 | «Атмосферное давление». | 2 | Проект |
| 114 | Сообщающиеся сосуды. | 1 | Беседа |
| 115-116 | Шлюзы. | 2 | Практическая работа |
| 117-118 | Почему мы умные люди? | 2 | Решение задач |
| 119 | Гидростатический парадокс. | 1 | Беседа |
| 120 | Водопровод. | 1 | Беседа |
| 121-122 | Гидравлический тормоз. | 2 | Сообщения учащихся |
| 123 | Развитие водного транспорта. Суда и подводные лодки, батискаф, акваланг. | 1 | Беседа |
| 124 | Брейн-ринг. Гидростатика. | 1 | Рубежный контроль |
| | 6. Работа, мощность, энергия | 20 | |
| 125-126 | Простые механизмы. | 2 | Исследование |
| 127-128 | Механическая работа. Зависимость механической работы от физических параметров. | 2 | Исследование |
| 129-130 | Расчет выполнения механической работы. | 2 | Решение задач |
| 131-132 | Мощность. Мощность, которую развивает человек. | 2 | Исследование |
| 133 | Мощность современных машин. | 1 | Решение задач |
| 134 | «Золотое правило механики». | 1 | Беседа |
| 135-136 | КПД простых механизмов. | 2 | Исследование |
| 137-138 | Простые механизмы. КПД | 2 | Защита |

| | | | |
|---------|---|------------|--|
| | наклонной плоскости. | | проектов Практическая работа |
| 139 | Виды механической энергии. | 1 | Беседа |
| 140 | Превращение одного вида энергии в другой. | 1 | Практическая работа |
| 141 | Энергия вокруг нас. Энергия рек и ветра. Решение занимательных задач. | 1 | Решение задач |
| 142 | Представление. Обсуждение проектов. | 1 | Беседа Сообщения учащихся |
| 143-144 | Игровое занятие. Работа, мощность, энергия. | 2 | Викторина |
| | 7. Волны | 11 | |
| 145-146 | Звуковые волны. | 2 | Беседа |
| 147-148 | Виды волн. | 2 | Беседа |
| 149-152 | Занимательные опыты. | 4 | Практическая работа |
| 153-155 | Нем, как рыба! (опровержение) | 3 | Исследование |
| | 8. Оптика | 11 | |
| 156-159 | Да будет свет! | 4 | Беседа |
| 160-162 | Что такое свет. «Сломанная ложка». | 3 | Мини-проект |
| 163-166 | Занимательные опыты по оптике. | 4 | Демонстрация и объяснение опытов Практическая работа |
| | 9. Проектная деятельность | 4 | |
| 167-169 | «А нам летать охота...» | 3 | Коллективный проект. |
| 170 | Круглый стол | 1 | Подведение итогов |
| | ИТОГО | 170 | |

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.