

Частное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная
школа «Общеобразовательный центр «Школа»

РАССМОТРЕНА
на заседании МО
протокол № 1
от 27.08. 2021 г.

ПРОВЕРЕНА
Зам. директора по УВР
_____/Чигирева Е.В. /
«30» августа 2021 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
ЧОУ СОШ «Общеобразовательный
центр «Школа»
№128 – од от 31.08.2021

**Программа курса внеурочной деятельности
«Занимательная физика»**

Направление: общеинтеллектуальное

Возраст: 11-12 лет

Количество часов в неделю: 1 час

Срок реализации: 2 года

Составитель: Первая Н.А.

г. Тольятти
2021 - 2022

Пояснительная записка

Программа рассчитана на раннее изучение физики. При составлении программы раннего пропедевтического изучения физики использовалась программа «Физика. Химия 5-6» авторов А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев, Л.С. Понтак. Программа составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» с изменениями и дополнениями от 31.12.2015 № 1577) к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по физике, химии.

Изучение данного курса приводит к осознанию, осмыслению и дополнению уже полученного в начальной школе личного опыта учащихся, что способствует развитию естественно-научного мышления учащихся, развивает самостоятельность учащихся в постановке наблюдений за различными явлениями природы, повышает интерес к предметам физика и химия, которые системно будут изучаться в 7-8 классах.

Программа рассчитана на 68 часов (1 час в неделю в течение двух лет).

Результаты освоения курса

В ходе изучения курса учащиеся будут **знать/понимать** общие понятия естествознания:

- метод;
- наблюдение;
- опыт;
- теория;
- наука;

Основные химические знания и умения учащихся.

уметь

- **называть** изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- **определять:** принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;
- **описывать:** общие физические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; свойства некоторых органических соединений;
- **составлять** из пластилина модели некоторых молекул простых и сложных веществ, химических реакций и физических явлений;

- **выполнять химический эксперимент** по распознаванию кислот, щелочей, крахмала, белка, полиэтилена, волокон химических (капрон) и натуральных (хлопок, шелк, шерсть);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовления растворов кислот и щелочей в быту;

Основные физические знания и умения учащихся.

знать/понимать

- Относительность механического движения, путь, скорость.
- Положение о том, что все вещества состоят из частиц, в частности из молекул, что молекулы находятся в непрерывном беспорядочном движении и взаимодействуют (притягиваются и отталкиваются); электрический ток в металлах.
- Понятия: масса, плотность вещества, сила упругости, сила трения, электрическая и магнитная силы, давление, потенциальная и кинетическая энергия, внутренняя энергия; работа как способ изменения внутренней энергии; температура плавления и кристаллизации. Практическое применение названных понятий.

уметь

Применять положения молекулярно-кинетической теории

- для объяснения диффузии в жидкостях и газах, различия между агрегатными состояниями вещества;
- для объяснения понятия внутренней энергии, плавления тел, испарения жидкостей, охлаждения жидкости при испарении;
- положения электронной теории для объяснения электризации тел при их соприкосновении, электрического тока в металлах, существования проводников и диэлектриков, нагревания проводника электрическим током.

- Определять цену деления измерительного прибора; правильно пользоваться измерительным цилиндром, весами, динамометром, физическими величинами, секундомером, термометром.

- Измерять и вычислять физические величины (время, расстояние, скорость).

Решать простейшие задачи на определение скорости, пути.

У учащихся будут сформированы

Учебно-информационные умения:

- проводить информационно-смысловой анализ текста, схемы, диаграммы;
- проводить наблюдения, описывать их, делать надписи к рисунку, выводы;
- составление плана рассказа по тексту;
- устно описывать объект наблюдения по плану.

Учебно-интеллектуальные умения:

- объяснение общей структуры определения;
- конструирование определений;
- формирование умения давать определения понятиям;
- сравнивать объекты, факты, явления, выделять главное, существенное;
- умение проводить обобщение, ограничение, конкретизацию понятий;
- умение абстрагирования от конкретного образа;
- умение разделять процесс на этапы, выделять характерные причинно-следственные связи;
- логические умения - уяснение смысла предложений, дописывать схемы и недописанные предложения;
- умение проводить обобщение при заполнении схемы (кластера).

Учебно-организационные умения:

- умение планировать деятельность: ставить цель, отбирать средства для выполнения задания, определять последовательность действий; сравнивать полученные результаты; правильно оформлять и вести тетрадь;
- умение работать по инструкции;
- умение сравнивать полученные результаты, формулировать выводы;

Учебно-познавательные умения:

- умения конструирования простейших приборов для проведения исследования;
- умение составить план ответа, умение доказывать и пользоваться научным языком.
- умение моделировать

Содержание с указанием форм организации и видов деятельности

5 класс.

Введение.

Природа живая и неживая. Явления природы. Человек – часть природы. Влияние человека на природу. Необходимость изучения природы и бережного отношения к ней. Охрана природы.

Физика и химия – науки о природе. Что изучает физика. Тела и вещества. Что изучает химия. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория. Знакомство с простейшим физическим и химическим оборудованием (пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок). Нагревательный прибор, особенности пламени. Правила нагревания вещества. Измерительные приборы: линейка, измерительная лента, весы, термометр, мензурка (единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования).

Лабораторные работы:

1. Определение размеров физического тела.
2. Измерение объема твердого тела.
3. Измерение объема жидкости.
4. Измерение температуры воды и воздуха термометром.

Тела и вещества

Характеристики тел и веществ (форма, объем, цвет, запах). Органические и неорганические вещества.

Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества.

Масса тела. Массы различных тел в природе. Эталон массы. Весы.

Делимость вещества. Молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах частиц вещества.

Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Диффузия в твердых телах, жидкостях и газах. Взаимодействие частиц вещества и атомов. Пояснение строения и свойств твердых тел, жидкостей и газов с молекулярной точки зрения. Строение атома и иона.

Простые и сложные вещества (кислород, азот, вода, углекислый газ, поваренная соль).

Кислород. Горение в кислороде.

Фотосинтез.

Водород.

Растворы и взвеси.

Вода. Вода как растворитель. Очистка природной воды.

Воздух – смесь газов.

Плотность вещества.

Лабораторные работы

1. Сравнение физических тел по их характеристикам. Объем, сжимаемость
2. Измерение массы с помощью рычажных весов.
3. Определение плотности вещества.
4. Наблюдение явления диффузии.
5. Наблюдение взаимодействия молекул разных веществ.
6. Знакомство с химическими элементами при помощи периодической системы Менделеева.
7. Кислород-газ поддерживающий горение

Взаимодействие тел

Изменение скорости и формы тел при их взаимодействии. Действие и противодействие.

Сила как характеристика взаимодействия. Динамометр. Ньютон – единица измерения силы.

Инерция. Проявление инерции, примеры ее учета и применения. Масса как мера инертности.

Гравитационное взаимодействие. Гравитационное взаимодействие и Вселенная. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от массы.

Электрическое взаимодействие. Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной теории. Электризация тел трением. Передача электрического заряда при соприкосновении. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел.

Магнитное взаимодействие. Постоянные магниты, их действие на железные тела. Полюсы магнитов. Магнитные стрелки. Земля как магнит. Ориентирование по компасу. Применение постоянных магнитов.

Сила трения. Зависимость силы трения от силы тяжести и качества обработки поверхностей. Роль трения в природе и технике. Способы усиления и ослабления трения.

Деформация. Различные виды деформации. Сила упругости, ее направление. Зависимость силы упругости от деформации.

Давление тела на опору. Зависимость давления от площади опоры. Паскаль – единица измерения давления.

Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление на глубине жидкости. Сообщающиеся сосуды, их применение. Артериальное давление.

Действие жидкостей на погруженное в них тело. Архимедова сила. Зависимость архимедовой силы от рода жидкости и от объема погруженной части тела. Условия плавания тел.

Демонстрации:

1. Падение тел в воздухе и в вакууме.
2. Явление инерции.
3. Сравнение масс взаимодействующих тел.
4. Измерение сил.
5. Сложение сил.
6. Зависимость силы упругости от деформации.
7. Условия равновесия тел.

Лабораторные работы:

1. Измерение силы с помощью динамометра.
2. Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел.
3. Изучение свойств магнита.
4. Изучение трения.
5. Исследование зависимости силы упругости от деформации.
6. Изучение зависимости давления от площади опоры.

Физические и химические явления

1. Механические явления

Понятие об относительности механического движения. Разнообразные виды механического движения (прямолинейное, криволинейное, движение по окружности, колебательное). Механическое движение в природе и технике.

Путь и время движения. Скорость движения. Равномерное, ускоренное и замедленное движения.

Звук как источник информации об окружающем мире. Источники звука. Колебание – необходимое условие возникновения звука. Отражение звука. Эхо. Голос и слух, гортань и ухо.

2. Тепловые явления

Изменение объема твердых, жидких и газообразных тел при нагревании и охлаждении. Учет теплового расширения и использование его в технике.

Плавление и отвердевание. Таяние снега, замерзание воды, выплавка чугуна и стали, изготовление деталей отливкой.

Испарение жидкостей. (Охлаждение жидкостей при испарении.) Конденсация.
Теплопередача.

Демонстрации:

1. Относительность движения.
2. Прямолинейное и криволинейное движение.
3. Падение тел в воздухе и безвоздушном пространстве (трубки Ньютона)

Лабораторные работы:

1. Измерение пути и времени движения тела.
2. Наблюдение изменения длины тела при нагревании и охлаждении.
3. Отливка фигурки из парафина.
4. Наблюдение теплопроводности различных веществ.
5. Наблюдение источников звука.

6 класс.

Электромагнитные явления

Электрический ток как направленное движение электрических зарядов. Сила тока. Амперметр. Ампер – единица измерения силы тока. Постоянный и переменный ток.

Напряжение. Вольтметр. Вольт – единица измерения напряжения.

Источники тока: батарейка, аккумулятор, генератор электрического тока (без рассмотрения их устройства).

Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединения.

Действия тока. Нагревательное действие тока. Лампы накаливания.

Электронагревательные приборы. Магнитное действие тока.

Электромагниты и их применение. Действие магнита на ток. Электродвигатели. Химическое действие тока.

Лабораторные работы:

1. Сборка простейшего электромагнита.
2. Наблюдение различных действий тока.

Световые явления

Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: звезды, Солнце, электрические лампы и др.

Прямолинейное распространение света, образование теней. Отражение света. Зеркала.

Преломление света. Линзы, их типы и изменение с их помощью формы светового пучка.

Оптические приборы: фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп (назначение приборов, использование в них линз и зеркал).

Глаз и очки.

Разложение белого света в спектр. Радуга.

Лабораторные работы:

1. Наблюдение теней и полутеней.
2. Наблюдение отражения света в зеркале.
3. Получение изображений с помощью линзы.

Химические явления

Химические реакции, их признаки и условия их протекания.

Сохранение массы вещества при химических реакциях.

Реакции разложения и соединения. Горение как реакция соединения.

Оксиды (углекислый газ, негашеная известь, кварц). Нахождение в природе, физические и химические свойства; применение.

Кислоты, правила работы с кислотами, их применение. Основания. Свойства щелочей, правила работы с ними, их физические и некоторые химические свойства, применение.

Соли (поваренная соль, сода, мел, мрамор, известняк, медный купорос и др.). Наиболее характерные применения солей.

Наиболее известные органические вещества – углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал), некоторые их свойства, применение; белки, их роль в жизни человека, искусственная пища; жиры, их роль в жизни человека, использование в технике; природный газ и нефть, продукты их переработки.

Лабораторные работы:

1. Наблюдение физических и химических явлений.
2. Проверка принадлежности вещества к кислотам или основаниям различными индикаторами.
3. Выяснение растворимости солей в воде.

Человек и природа

1. Земля – планета Солнечной системы

Звездное небо: созвездия, планеты. Развитие представлений человека о Земле. Солнечная система. Солнце.

Движение Земли: вращение вокруг собственной оси, смена дня и ночи на различных широтах, обращение Земли вокруг Солнца, наклон земной оси к плоскости ее орбиты, смена

времен года.

Луна – спутник Земли. Фазы Луны.

Изменение горизонтальных координат небесных тел в течение суток.

Знакомство с простейшими астрономическими приборами: астрономический посох, астролябия, телескоп.

Исследования космического пространства. К.Э.Циолковский, С.П.Королев – основатели советской космонавтики. Ю.А.Гагарин – первый космонавт Земли. Искусственные спутники Земли. Орбитальные космические станции. Корабли многоразового использования.

Программы освоения космоса: отечественные, зарубежные, международные.

2. Земля – место обитания человека

Литосфера, мантия, ядро; увеличение плотности и температуры Земли с глубиной. Изучение земных недр.

Гидросфера. Судостроение. Исследование морских глубин.

Атмосфера. Атмосферное давление, барометр. Влажность воздуха, определение относительной влажности. Атмосферные явления, гром и молния. Освоение атмосферы человеком. Кругообороты углерода и азота.

3. Человек дополняет природу

Простые механизмы. Механическая работа. Энергия. Синтетические материалы.

Механизмы – помощники человека. Простые механизмы, рычаг, наклонная плоскость, подвижный и неподвижный блоки, их назначение.

Механическая работа, условия ее совершения. Джоуль – единица измерения работы.

Энергия. Источники энергии. Различные виды топлива. Солнечная энергия, ее роль для жизни на Земле. Тепловые двигатели, двигатели внутреннего сгорания, их применение. Тепловые, атомные и гидроэлектростанции.

Создание материалов с заранее заданными свойствами: твердые, жаропрочные, морозостойкие материалы, искусственные кристаллы.

Полимеры, свойства и применение некоторых из них.

Волокна: природные и искусственные, их свойства и применение.

Каучуки и резина, их свойства и применение.

4. Взаимосвязь человека и природы

Загрязнение атмосферы и гидросферы, их влияние на здоровье людей. Контроль за состоянием атмосферы и гидросферы.

Рациональное использование топлива. Использование энергии рек, ветра, приливов, тепла Земли; энергия Солнца.

Лабораторные работы:

1. Наблюдение Луны.
2. Изучение действия простых механизмов.
3. Изучение действия рычага.

Формы организации учебных занятий:

- практикум;
- урок ролевая игра;
- урок-соревнование;
- лабораторная работа;
- демонстрация;
- защита проектов;
- конкурс.

Основные виды работы.

1. Индивидуальная работа
2. Групповая работа
3. Массовая работа

Тематическое планирование. 5 класс

№	Раздел	Количество часов
1	Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ	4ч
2	Раздел 2. ТЕЛА И ВЕЩЕСТВА	11ч
3	РАЗДЕЛ 3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ	11ч
4	РАЗДЕЛ 4. ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	8ч.
	Из них:	
	Механические явления	5ч
	Тепловые явления	3ч
	Итого	34 ч.

Тематическое планирование. 6 класс

№	Разделы	Количество часов
1	Раздел. 1 ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ	7ч
2	Раздел 2. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	6ч
3	РАЗДЕЛ 3. ХИМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	7ч
4	РАЗДЕЛ 4. ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА.	14ч
	Из них:	
	Земля – планета Солнечной системы	3ч
	Земля – место обитания человека.	4ч.
	Человек дополняет природу	6ч.
	Взаимосвязь человека с природой	1ч.