

«Рассмотрено»
на заседании МО
протокол № 1
от 28.08 2018 г.

«Утверждаю»
Директор
ЧОУ СОШ ООЦ «Школа»
/Сидорова С.И./
«30» _____ 2018 г.
ДОКУМЕНТОВ
2



Программа курса внеурочной деятельности «Занимательная физика»

Тип: модифицированная

Направление: общеинтеллектуальное

Возраст: 11 – 12 лет

Срок реализации: 2 года

Составитель: Первая Н.А.

г. Тольятти Самарской области

2018 - 2019

Программа курса «Занимательная физика».

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.

Рабочая программа поможет учителям решать методическую проблему в применении интегрированных естественнонаучных знаний учащимися для объяснения явлений, происходящих с телами и веществами в окружающем нас мире, в использовании единых подходов к формированию основных естественнонаучных понятий в школе, в усилении практической направленности.

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 70 часов (1 час в неделю в течение двух лет).

Реализация данного курса в школе позволит решать следующие задачи:

- осуществить первоначальное ознакомление учащихся с теми физическими явлениями, с которыми они непосредственно сталкиваются в окружающем мире;
- привить интерес к изучению физики и подготовить учеников к систематическому изучению этого курса;
- формирование определенных приемов, способов умственной деятельности и организационных умений познавательной деятельности учащихся.

В процессе изучения материала учащиеся проводят в пятом классе 22 лабораторных работы и в шестом классе 12 лабораторных работы. Практически на каждом уроке присутствует практическая деятельность учащихся. Система лабораторных работ обучает учащихся самостоятельности в организации эксперимента и целенаправленному наблюдению изменений, происходящих с веществами и телами, оформлению письменных отчетов.

Основные требования к знаниям и умениям учащихся

Учащимся необходимо **знать/понимать** общие понятия естествознания:

- метод;
- наблюдение;
- опыт;
- теория;
- наука;
- дискретное строение вещества, непрерывность движения частиц.

Основные общеучебные умения учащихся.

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 курса 5 класса. (35 часов).

Введение (4 ч).

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 (11 часов)

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 (11 часов)

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 (9 часов)

1. Механические явления (5 часов)

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 (4 часа)

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

Календарно-тематическое планирование

Основное содержание	Характеристика основных видов деятельности ученика	Количество уроков	дата
Раздел 1 ВВЕДЕНИЕ		4ч	
<p>Вводный инструктаж по технике безопасности. Природа живая и неживая. Природа живая и неживая. Явления природы.</p>	<p>Наблюдать природные явления, описывать и обобщать результаты наблюдений; Давать определения понятиям: наука, химия, физика и др. науки.</p>		
<p>Физика– науки о природе. Создание «Домашней лаборатории» Собрать коллекцию различных веществ. Подготовить рассказ об одном из образцов своей коллекции.</p>	<p>Сравнивать объекты, выделять главное, существенное. Использовать простые приборы, определять цену деления приборов, определять предел измерений приборов.</p>		
<p>Научные методы изучения природы Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория. Знакомство с простейшим физическим (пробирка, колба, лабораторный стакан, штатив, держатель для пробирок).</p>			
<p>Измерительные приборы. Цена деления. Предел Измерения. Знакомство с измерительными приборами: линейка, измерительная лента, весы, термометр, мензурка (единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования).</p>			
<p>Лабораторные работы:</p>			

<p>1. Определение размеров физического тела.</p> <p>2. Измерение объема твердого тела.</p> <p>3. Измерение объема жидкости.</p> <p>4. Измерение температуры воды и воздуха термометром.</p>			
Раздел 2. ТЕЛА И ВЕЩЕСТВА		11ч	
<p>Характеристики тел и веществ. Твердое, жидкое, газообразное тела на примере воды.</p>	<p>Сравнивать объекты; выявлять существенные признаки; конструировать определения; применять понятия: тело и вещество. Проводить наблюдения, описывать их и делать выводы. сравнивать полученные результаты; правильно оформлять в виде таблицы. сравнивать объекты; выявлять существенные признаки. Использовать простые измерительные приборы; проводить наблюдения; работать по инструкции, умение делать отчет о работе. Организовать рабочее место. разделять процесс на этапы, выделять характерные причинно-следственные связи; сравнивать полученные результаты; формулировать вывод. Понятия: Непрерывное и хаотичное движение частиц. Диффузия, сила притяжения, сила отталкивания частиц, планетарная модель атома, ядро, протон, нейтрон, электрон, заряд ядра. плотность, единица измерения плотности. Уметь пользоваться научным языком.</p>		
<p>Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества. ЛР «Измерение объема твердого тела и объема жидкости». ЛР « Сжимаемость твердого, жидкого и газообразного тел»</p>			
<p>Масса тела. Массы различных тел в природе. Эталон массы. Весы. ЛР « Измерение массы тела на рычажных весах»</p>			
<p>Молекулы, атомы, ионы. Делимость вещества. Молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах частиц вещества.</p>			
<p>Движение частиц вещества . Связь скорости движения частиц с температурой. Диффузия в твердых телах, жидкостях и газах. ЛР « Диффузия. Зависимость скорости диффузии от температуры»</p>			
<p>Взаимодействие частиц вещества и атомов. Пояснение строения и свойств твердых тел, жидкостей и газов с молекулярной точки зрения. ЛР</p>			

«Наблюдение взаимодействия молекул разных веществ».			
Строение атома и иона. Химические элементы. Строение атома и иона. Химические элементы (кислород, азот, водород) ЛР « Знакомство с таблицей Менделеева»			
Простые и сложные вещества. Простые и сложные вещества (кислород, азот, вода, углекислый газ, поваренная соль). Кислород. Горение в кислороде. ЛР « Кислород-газ, поддерживающий горение»			
Водород. Вода. Растворы и взвеси. Фотосинтез. Водород. Растворы и взвеси. Вода. Вода как растворитель. Очистка природной воды. Воздух – смесь газов.			
Плотность вещества Плотность, физический смысл. единицы измерения плотности. Сравнение плотностей.			
Плотность вещества ЛР «Определение плотности вещества».			
РАЗДЕЛ 3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ		11ч	
Сила как характеристика взаимодействия. Динамометр. Изменение скорости и формы тел при их взаимодействии. Действие и противодействие. Сила как характеристика взаимодействия. Динамометр. Ньютон – единица измерения силы. ЛР «Измерение силы с помощью динамометра.»	Использовать простые измерительные приборы, представлять результаты наблюдений и измерений с помощью таблиц. Анализировать, сравнивать, обобщать, систематизировать/ Понятия: электрический заряд, электроскоп, электрон, протон, электризация. Проводить наблюдения, формулировать выводы. Проводить наблюдения, формулировать выводы/		
Инерция. Масса как мера инертности.			

Проявление инерции, примеры ее учета и применения. Масса как мера инертности.	<p>Определять направление по компасу, логически обосновывать и аргументировать суждения.</p> <p>проводить наблюдения, описывать их, делать надписи к рисунку, выводы/</p> <p>Составить схемы демонстрационных опытов.</p> <p>планировать деятельность: ставить цель, отбирать средства для выполнения задания, определять последовательность действий; сравнивать полученные результаты; правильно оформлять и вести тетрадь.</p> <p>Понятия: давление, единица измерения давления, сообщающиеся сосуды.</p> <p>конструировать определения, выделять характерные причинно-следственные связи;</p> <p>Понятия: архимедова сила, условия плавания тел.</p> <p>планировать деятельность: ставить цель, отбирать средства для выполнения задания, определять последовательность действий; сравнивать полученные результаты; правильно оформлять и вести тетрадь;</p>		
Гравитационное взаимодействие. Сила тяжести. Гравитационное взаимодействие и Вселенная. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от массы.			
Электрическое взаимодействие. Электризация тел трением ЛР «Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел.»			
Магнитное взаимодействие. ЛР «Изучение свойств магнита.»			
Ориентирование по компасу			
Сила трения ЛР «Изучение трения.»			
Деформация. Сила упругости. ЛР «Исследование зависимости силы упругости от деформации.»			
Давление тела на опору. ЛР «Изучение зависимости давления от площади опоры.»			
Передача давления жидкостями и газами.			
Архимедова сила. Условия плавания тел.			
РАЗДЕЛ 4 ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ Механические явления		5ч	
Разнообразные виды механического движения Понятие об относительности механического движения. Разнообразные виды	<p>Понятия: скорость движения.</p> <p>Решать задачи на определение скорости, времени движения.</p> <p>конструировать простейший прибор для</p>		

<p>механического движения (прямолинейное, криволинейное, движение по окружности, колебательное). Механическое движение в природе и технике. Путь и время движения</p>	<p>проведения исследования; Понятия: отражение звука, эхо, источник звука. проводить наблюдения, описывать их, делать надписи к рисунку, выводы; решать задачи на основе известных формул. пользоваться справочными таблицами физических величин. Приводить примеры учета и использования механических явлений на практике;</p>		
<p>Скорость движения. Скорость движения. Равномерное, ускоренное и замедленное движения</p>			
<p>Скорость движения. Звук как источник информации об окружающем мире. Источники звука. Колебание – необходимое условие возникновения звука. Отражение звука. Эхо. Голос и слух, гортань и ухо. ЛР «Наблюдение источников звука»</p>			
<p>Скорость движения. Виды механического движения Скорость. Путь и время движения. ЛР «Измерение пути и времени движения тела.»</p>			
<p>Механические явления. Виды механического движения Скорость. Путь и время движения</p>			
<p>Тепловые явления</p>		3ч	
<p>Изменение объема твердых, жидких и газообразных тел при нагревании и охлаждении. Изменение объема твердых, жидких и газообразных тел при нагревании и охлаждении. Учет теплового расширения и использование его в технике. ЛР «Наблюдение изменения длины тела при нагревании и охлаждении».</p>	<p>Описывать объект наблюдения по плану. сравнивать объекты, проводить обобщение. проводить наблюдения, описывать их, делать надписи к рисунку, выводы;</p>		

<p>Плавление и отвердевание. ЛР «Отливка фигурки из парафина».</p>			
<p>Теплопередача. Теплопередача. Плавление и отвердевание. Испарение Конденсация ЛР «Наблюдение теплопроводности различных веществ.»</p>			
<p>Что изучает физика. Обобщение.</p>	<p>Наблюдать, проводить информационно-смысловой анализ схем, рисунков. Моделировать. составлять план ответа, доказывать и пользоваться научным языком.</p>		

Содержание курса 6 класса.

(35 часов).

Электромагнитные явления (7 часов)

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 (6 часов)

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 (7 часов)

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.

Основные химические знания и умения учащихся.

Учащимся необходимо **знать/понимать**

- **важнейшие химические понятия:** физическое тело, вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, физические и химические явления;
- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава;
- **важнейшие вещества и материалы:** основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, минеральные удобрения, метан, жиры, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, представители искусственных и синтетических волокон, каучуков, пластмасс;

Учащимся необходимо **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.

Учащимся необходимо **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.

Учащимся необходимо **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.

Человек и природа (15ч)

1. Земля – планета Солнечной системы (3 часа)

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, астролэбия, 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 (4 часа)

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

Изучение земных недр.

Гидросфера. Судостроительство. 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 (6 часов)

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 (2 ч)

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.

Календарно-тематическое планирование

Основное содержание	Характеристика основных видов деятельности ученика	Количество уроков	дата
Раздел 1 ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ		7ч	
Вводный инструктаж по технике безопасности. Электрический ток. Сила тока. Амперметр.	Описывать и обобщать результаты наблюдений; Понятия: атом, электрон, ион, электрический ток, единица измерения силы тока, напряжение, вольтметр, источники тока Использовать простые приборы, определять цену деления приборов, определять предел измерений приборов. Собирать электрическую цепь. проводить наблюдения, описывать их, делать надписи к рисунку, выводы.		
Напряжение. Вольтметр Источники тока Правила по технике безопасности.			
Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединения.			
Последовательное соединение. Правила по технике безопасности			
Параллельное соединение. Правила по технике безопасности.			
Действия тока. Нагревательное действие тока. Лампы накаливания. Электронагревательные приборы. Магнитное действие тока. ЛР «Наблюдение различных действий тока».			
Электромагниты и их применение. Электромагниты и их применение. Действие магнита на ток. Электродвигатели. ЛР «Сборка простейшего электромагнита».			
Раздел 2.СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ		6ч	
Источники света. Прямолинейное распространение света, образование теней. Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: звезды, Солнце,	Сравнивать полученные результаты, формулировать выводы. Умение работать по инструкции, моделировать, анализировать, формулировать выводы.		

<p>электрические лампы и др. Прямолинейное распространение света, образование теней. ЛР «Наблюдение теней и полутеней».</p>	<p>Объяснять схемы опытов, определять фокусное расстояние линз, получать действительное и мнимое изображения. Понятия:</p>		
<p>Отражение света. Отражение света. Зеркала. ЛР «Наблюдение отражения света в зеркале».</p>	<p>Спектр, разложение спектра Выдвигать гипотезу, находить закономерность</p>		
<p>Преломление света. Линзы Преломление света. Линзы, их типы и изменение с их помощью формы светового пучка. ЛР «Получение изображений с помощью линзы».</p>			
<p>Оптические приборы. Оптические приборы: фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп (назначение приборов, использование в них линз и зеркал).</p>			
<p>Оптические приборы. Глаз и очки.</p>			
<p>Разложение белого света в спектр Разложение белого света в спектр. Радуга.</p>			
РАЗДЕЛ 3. ХИМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ		7ч	
<p>Химические реакции. Химические реакции, их признаки и условия их протекания. Сохранение массы вещества при химических реакциях. ЛР «Наблюдение физических и химических явлений»</p>	<p>Понятия: Химическая реакция, вещество, химические явления, состав, тип вещества, класс, физические и химические свойства, раствор. Реакция соединения, реакция разложения, оксиды. Приводить примеры химических реакций</p>		
<p>Реакции разложения и соединения. Оксиды. Реакции разложения и соединения. Горение как реакция соединения. Оксиды (углекислый газ, негашеная известь, кварц). Нахождение в природе, физические и химические свойства; применение.</p>	<p>Логически обосновать решение проблемной ситуации. проводить обобщение, ограничение, конкретизацию понятий. Составлять план ответа, доказывать и пользоваться научным языком.</p>		

<p>Кислоты. Основания. Кислоты, правила работы с кислотами, их применение. Основания. Свойства щелочей, правила работы с ними, их физические и некоторые химические свойства, применение. ЛР «Проверка принадлежности вещества к кислотам или основаниям различными индикаторами».</p>	<p>представлять результаты наблюдений и измерений с помощью таблиц. Анализировать, сравнивать, обобщать, систематизировать выполнять химический эксперимент по распознаванию крахмала. Понятия: оксиды, кислоты, соли. Сформулировать значение органических веществ для организма. Приводить примеры использования органических веществ.</p>		
<p>Соли. Соли (поваренная соль, сода, мел, мрамор, известняк, медный купорос и др.). Наиболее характерные применения солей. ЛР ««Выяснение растворимости солей в воде».</p>			
<p>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</p>			
<p>Природный газ и нефть. Природный газ и нефть, продукты их переработки</p>			
<p>Химические явления. Химические явления Химические реакции. Оксиды. Кислоты. Соли. Наиболее известные органические вещества.</p>			
<p>РАЗДЕЛ 4 ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА. Земля – планета Солнечной системы</p>		15ч 3ч	
<p>Звездное небо. Солнечная система. 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.</p>	<p>Проводить наблюдения, формулировать выводы. Пересказывать прочитанный текст. Логически обосновывать и аргументировать суждения. Преобразовать информацию в виде таблицы. Определять на карте звездного неба расположение звезд, созвездий.</p>		

<p>Луна – спутник Земли. Астрономические приборы. Луна – спутник Земли. Фазы Луны. Изменение горизонтальных координат небесных тел в течение суток. Знакомство с простейшими астрономическими приборами: астрономический посох, астролябия, телескоп. ЛР « Наблюдение Луны»</p>			
<p>Исследования космического пространства 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.</p>			
<p>ЗЕМЛЯ-МЕСТО ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА</p>		4ч	
<p>Изучение земных недр. Литосфера, мантия, ядро; увеличение плотности и температуры Земли с глубиной. Изучение земных недр.</p>	<p>Понятия: Литосфера, мантия, ядро гидросфера, атмосфера. Атмосферное давление. Влажность воздуха, относительная влажность, насыщенный пар; Составить схему строения земного шара. Составлять рассказ по схеме, пользоваться справочными таблицами физических величин. Приводить примеры освоения атмосферы человеком, составлять рассказ по схеме.</p>		
<p>Гидросфера. Гидросфера. Судоходство. Исследование морских глубин.</p>			
<p>Атмосфера. Атмосферное давление. Атмосфера. Атмосферное давление, барометр. Влажность воздуха, определение относительной влажности. Атмосферные явления, гром и молния.</p>			
<p>Освоение атмосферы человеком. Освоение атмосферы человеком. Кругообороты углерода и азота.</p>			

<p>ЧЕЛОВЕК ДОПОЛНЯЕТ ПРИРОДУ</p>		6ч	
<p>Простые механизмы. Механическая работа. Энергия. Простые механизмы. Механическая работа. Энергия. Синтетические материалы. Механизмы – помощники человека. Простые механизмы, рычаг, наклонная плоскость, подвижный и неподвижный блоки, их назначение. ЛР «Изучение действия рычага».</p>	<p>Понятия: механизмы, механическая работа, энергия.</p> <p>Приводить примеры использования простых механизмов.</p> <p>Приводить примеры использования солнечной энергии на практике;</p>		
<p>Золотое правило механики. Простые механизмы. Механическая работа. Энергия. Закон сохранения энергии.</p>			
<p>Механическая работа, условия ее совершения. Механическая работа, условия ее совершения. Джоуль – единица измерения работы. ЛР «Изучение действия простых механизмов».</p>			
<p>Источники энергии. Энергия. Источники энергии. Различные виды топлива. Солнечная энергия, ее роль для жизни на Земле.</p>			
<p>Тепловые двигатели, двигатели внутреннего сгорания. Тепловые двигатели, двигатели внутреннего сгорания, их применение. Тепловые, атомные и гидроэлектростанции.</p>			
<p>Искусственные кристаллы. 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.</p>			

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЧЕЛОВЕКА С ПРИРОДОЙ		2ч	
<p>Загрязнение атмосферы и гидросферы, их влияние на здоровье людей. Загрязнение атмосферы и гидросферы, их влияние на здоровье людей. Контроль за состоянием атмосферы и гидросферы. Рациональное использование топлива. ЛР «Распознавание природных и химических волокон»</p>	<p>Проводить информационно-смысловой анализ схем, рисунков. Моделировать. Составлять план ответа, доказывать.</p>		
<p>Развитие представлений человека о Земле.</p>			

Материально-техническое обеспечение курса

Основная литература:

1. Галилео. Наука опытным путем. Научно-популярное периодическое издание. – ООО «Де Агостини. Россия»;
2. Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Физика. Химия. 5-6 класс. - М.: Дрофа, 2010.-191;
3. Введение в естественно - научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5 кл.: рабочая тетрадь / Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С.-М.: Дрофа, 2012.-64 с.

Дополнительная литература:

1. Уокер Дж. Физический фейерверк. - М.: Мир, 1979.
2. Смирнов А.П., Захаров О.В. Весёлый бал и вдумчивый урок: Физические задачи с лирическими условиями. - М.: Кругозор, 1994.
3. Леонович А.А. Физический калейдоскоп. - М.: Бюро Квантум, 1994.
4. Усольцев А.П. Задачи по физике на основании литературных сюжетов. - Екатеринбург: У-Фактория, 2003.
5. Гальперштейн Л. Здравствуй, физика! - М.: Детская литература, 1973.
6. Гальперштейн Л. Занимательная физика». - М.: Росмэн, 1998.
7. СД диск «Кирилл и Мефодий», Уроки физики 5-6 класс (начала физики).
8. СД диск «Хочу все знать».