

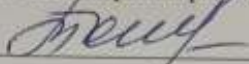
МКОУ «Ключевская средняя общеобразовательная школа имени А.П. Бирюкова  
Шадринского муниципального округа Курганской области»

**ПРИНЯТО:**

Педагогическим советом  
Протокол №1 от 30.08.24

**СОГЛАСОВАНО:**

Заместитель директора по ВР



Осокина Т.Е.

**УТВЕРЖДЕНО:**

Директор МКОУ «Ключевская  
СОШ им. А.П. Бирюкова»



Ворошникова С.В.

Приказ № 199 от 30.08.24

Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности " Первые шаги в естествознание"  
для обучающихся 5-6 классов  
срок реализации: 1 год

Автор-составитель: Соловьёва А.Л.,

учитель химии

## Пояснительная записка

«Первые шаги в естествознание» — интегрированный курс для младших подростков, в содержании которого рассматриваются пути познания человеком природы.

Изучение данного курса в основной школе направлено на достижение следующих целей:

- пропедевтика основ физики и химии;
- получение учащимися представлений о методах научного познания природы; формирование элементарных умений, связанных с выполнением учебного лабораторного эксперимента (исследования);
- формирование у учащихся устойчивого интереса к предметам естественно-научного цикла (в частности, к физике и химии).

Введение физики и химии на ранней стадии обучения в 5—6 классах требует изменения как формы изложения учебного материала, так и методики его преподавания. Поэтому особое внимание в пособии уделено фронтальным экспериментальным заданиям. Предполагается, что важное место в процессе работы над курсом займут рисунки различных явлений, опытов и измерительных приборов. Большое количество качественных вопросов, использование игровых ситуаций в преподавании должно способствовать созданию интереса учащихся к предмету и стремлению к его пониманию.

Содержание курса имеет особенности, обусловленные, во-первых, задачами развития, обучения и воспитания учащихся, заданными социальными требованиями к уровню развития их личностных и познавательных качеств; во-вторых, предметным содержанием системы общего среднего образования; в-третьих, психологическими возрастными особенностями обучаемых.

*Деятельностный подход* к разработке содержания курса позволяет решать в ходе его изучения ряд взаимосвязанных задач: обеспечивать восприятие, понимание и запоминание знаний, создавать условия для

высказывания подростком суждений научного, нравственного, эстетического характера по поводу взаимодействия человека и природы; уделять внимание ситуациям, где учащийся должен различать универсальные (всеобщие) и утилитарные ценности; использовать все возможности для становления привычек следовать научным и нравственным принципам и нормам общения и деятельности. Тем самым создаются условия для интеграции научных знаний о природных системах и других сфер сознания: художественной, нравственной, практической.

Подобное построение курса не только позволяет решать задачи, связанные с обучением и развитием школьников, но и несет в себе большой воспитательный потенциал. Воспитывающая функция курса заключается в формировании у младших подростков потребности познания окружающего мира и своих связей с ним: экологически обоснованных потребностей, интересов, норм и правил.

Основное содержание курса включает разделы: «Введение», в котором дается представление о том, что изучают физика и химия, «Тела и вещества», «Взаимодействие тел», «Физические и химические явления», «Человек и природа».

Из всего комплекса современных методов познания природы в курсе содержатся сведения о некоторых из них: наблюдениях, измерениях, экспериментах, моделировании — и показывается их взаимосвязь; даются сведения о приборах и инструментах, которые человек использует в своей практической деятельности. Выполняя пропедевтическую роль, курс «Первые шаги в естествознание» содержит системные, а не отрывочные знания. Большое внимание в нем уделяется преемственным связям между начальной и основной школой, интеграции знаний вокруг ведущих идей, определяющих структуру курса и способствующих формированию целостного взгляда на мир.

В курсе даются первые представления о таких понятиях, как «масса», «взаимодействие», «сила», «энергия», «атом», «молекула», «химический

элемент».

Получаемые учащимися сведения о веществах и их превращениях могут служить первоначальной основой для постепенного осознания идеи о том, что материя и формы ее движения всегда взаимосвязаны, что объекты природы образуют целостные системы, относительно устойчивые, но в то же время динамичные. Нарушение этой динамической устойчивости систем может привести к нежелательным последствиям. Осознание этой идеи важно для понимания экологических проблем.

Интеграция различных естественно-научных областей знания основана на представлении о единстве природы и общем для всех естественных наук методе познания.

Содержание данного курса строится на основе деятельностного подхода. Вовлечение учащихся в разнообразную учебную, исследовательскую и практическую деятельность является условием приобретения прочных знаний, преобразования их в убеждения и умения, становления ответственности как черты личности.

Общее число часов, отведённых для изучения естествознания на уровне основного общего образования, составляет 68 часов: в 5 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 6 классе – 34 часов (1 час в неделю).

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

**Личностными результатами** изучения курса «Первые шаги в естествознание» являются:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- формирование мотивации к изучению в дальнейшем физики и химии;
- воспитание ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды;
- формирование личностного отношения друг к другу, к учителю.

**Метапредметными результатами** изучения курса являются:

- освоение приемов исследовательской деятельности (составление плана, использование приборов, формулировка выводов и т. п.);
- формирование приемов работы с информацией, представленной в различной форме (таблицы, графики, рисунки и т. д.), на различных носителях (книги, Интернет, CD, периодические издания и т. д.);
- развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями и т. д.).

**Предметными результатами** изучения курса «Первые шаги в естествознание» являются:

- освоение базовых естественно-научных знаний, необходимых для дальнейшего изучения систематических курсов естественных наук;
- формирование элементарных исследовательских умений;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач.

Обеспечить достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы, создать основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, видов и способов

деятельности должен системно-деятельностный подход. В соответствии с этим подходом именно активность обучающихся признается основой достижения развивающих целей образования. Эти знания не передаются в готовом виде, а добываются учащимися в процессе познавательной деятельности.

Одним из путей повышения мотивации и эффективности учебной деятельности в основной школе является включение учащихся в *учебно-исследовательскую* и *проектную деятельность*, которая имеет следующие особенности:

1) цели и задачи этих видов деятельности учащихся определяются как их личностными мотивами, так и социальными. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определенных учебных дисциплин, не только на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других;

2) учебно-исследовательская и проектная деятельность должна быть организована таким образом, чтобы учащиеся смогли реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, учителей и т. д. Строя различного рода отношения в ходе целенаправленной поисковой творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умением переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе;

3) организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **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).

### **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.

Температура. Термометры.

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.

Химические элементы (кислород, азот, водород, железо, алюминий,

медь, фосфор, сера). Знаки химических элементов. Периодическая система Д. И. Менделеева.

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

Кислород. Горение в кислороде. Фотосинтез.

Водород. Воздух — смесь газов. Растворы и взвеси.

Вода. Вода как растворитель. Очистка природной воды. Плотность вещества.

### **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.

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

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

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. Полюса магнитов. Магнитные стрелки. Земля как магнит. Ориентирование по компасу. Применение постоянных магнитов.



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.

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

## **Физические и химические явления**

### **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.

### **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.

### **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. Тепловое действие тока.

Лампы накаливания. Электронагревательные приборы. Магнитное действие тока.

Электромагниты и их применение. Действие магнита на ток.

Электродвигатели. Химическое действие 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.

## ХИМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Химические реакции, их признаки и условия их протекания.

Сохранение массы вещества при химических реакциях. Реакции соединения и разложения. 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.

## **Человек и природа**

### **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: 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.

### **ЗЕМЛЯ — МЕСТО ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА**

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.

## ЧЕЛОВЕК ДОПОЛНЯЕТ ПРИРОДУ

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.

## 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, энергии Солнца.

Современная наука и производство. Средства связи. Знания, их роль в жизни человека и общества.

Как люди познают окружающий мир (наука вчера, сегодня, завтра).

Управление производством: роль автоматике, электроники.

Компьютеризация производства. Роботы. Цехи-автоматы.

Средства связи и передача информации: телеграф, телефон, радиосвязь (радиостанция, радиоволны, антенна, приемник, громкоговоритель), телевидение.

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 5 КЛАСС

Основное содержание	Основные виды учебной деятельности учащихся
<b>Введение (4 часа)</b>	
<p>Природа живая и неживая. Понятие о явлениях природы. Человек — часть природы, зависит от нее, преобразует ее. Необходимость изучения природы. Физика и химия — науки о природе.</p> <p>Тела и вещества. Многообразие явлений природы. Физические явления: механические, тепловые, электромагнитные, световые.</p> <p>Химические явления превращения веществ. Природные, искусственные и синтетические вещества. Описание явлений природы в литературе и искусстве. Научный подход к изучению природы. Наблюдение, опыт, теория. Лабораторное оборудование, штативы. Правила пользования и правила безопасности.</p> <p>Роль измерений в научных исследованиях и в практике. Простейшие измерительные приборы и инструменты: линейка, измерительная лента, измерительный цилиндр, динамометр. Шкала прибора: цена деления, предел измерений. Алгоритм на хождения цены деления и предела измерений.</p>	<p>Работа с информацией (с иллюстрациями учебника и дополнительным иллюстративным материалом, таблицами).</p> <p>Определение физических явлений по репродукциям, химических явлений на основе демонстраций. Работа с текстом (выделение из предложенного учителем текста названий веществ, физических тел, физических явлений).</p> <p>Нахождение цены деления и предела измерений приборов.</p> <p>Изображение шкалы приборов с указанием цены деления и предела измерений.</p> <p>Выполнение лабораторных опытов, экспериментальных заданий.</p> <p>Работа в группах.</p>
<b>Тела и вещества (13 часов)</b>	
<p>Характеристики тел и веществ: форма, объем, цвет, запах.</p> <p>Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества. Сохранение формы и объема твердыми телами, сохранение объема и</p>	<p>Сравнение характеристик физических тел, строения атомов водорода, гелия, лития.</p> <p>Наблюдение: различных состояний вещества; за измерением массы тела на различных весах; явлений диффузии в природе, технике, быту;</p>

Основное содержание	Основные виды учебной деятельности учащихся
<p>несохранение формы жидкостями, несохранение формы и объема газами.</p> <p>Признаки физических явлений.</p> <p>Масса. Первые представления о массе как о количестве вещества. Необходимость измерения массы. Меры и эталон массы. Рычажные весы, правила работы с ними.</p> <p>Температура как важная характеристика тел и веществ, различных явлений природы. Измерение температуры. Термометры, правила работы с ними. Особенности конструкций медицинских термометров.</p> <p>Значение знаний о строении вещества. Делимость вещества. Строение вещества: молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах этих частиц.</p> <p>Строение молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Движение частиц и температура тел. Доказательства существования притяжения и отталкивания между частицами. Строение твердых тел, жидкостей, газов на основе знаний о строении вещества.</p> <p>Э. Резерфорд — создатель планетарной модели строения атома. Строение атома. Заряды протонов и электронов, их взаимодействие, заряд ядра. Образование ионов.</p> <p>Химические элементы как группы атомов с одинаковым зарядом ядра. Знаки химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева. Номера химических</p>	<p>взаимодействия частиц различных веществ; опыта по получению водорода; за приготовлением истинного раствора и взвеси.</p> <p>Измерение массы тела на учебных весах, температуры воды и воздуха термометром.</p> <p>Определение цены деления термометра. Анализ моделей молекул и атомов.</p> <p>Изучение строения атома; образцов химических веществ; образцов наиболее часто встречающихся простых и сложных веществ; кислорода и его соединений; водорода и его соединений.</p> <p>Изображение строения атома.</p> <p>Работа с Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p>Запись формул химических элементов. Растворение различных веществ в воде и фильтрование растворов.</p> <p>Решение задач на вычисление плотности по известным массе и объему</p> $\left( \rho = \frac{m}{V} \right)$ <p>Преобразование формулы <math>\rho = \frac{m}{V}</math> в <math>m = V \rho</math> и <math>V = \frac{m}{\rho}</math>.</p> <p>Решение качественных задач.</p> <p>Выполнение лабораторных опытов, экспериментальных, тестовых заданий.</p>

Основное содержание	Основные виды учебной деятельности учащихся
<p>элементов. Химические элементы в природе. Простые и сложные вещества. Формулы химических веществ.</p> <p>Место кислорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, его знак, номер. Кислород. Соединения кислорода. Простое вещество кислород, его свойства и значение для жизни на Земле. Фотосинтез. Горение в кислороде.</p> <p>Место водорода в периодической таблице, его знак, номер. Водород в природе. Простое вещество водород: его получение, свойства, распространение в природе, применение, значение. Соединения водорода.</p> <p>Вода: строение молекулы воды. Свойства воды, ее распространение в природе, значение. Использование воды в народном хозяйстве. Вода как растворитель. Фильтрация. Охрана водных ресурсов.</p> <p>Растворы в природе, технике, быту. Растворитель и растворяемое вещество. Истинные растворы и взвеси. Массовая доля вещества в растворе. Плотность как характеристика вещества.</p>	<p>Работа в группах.</p>
<b>Взаимодействие тел (10 часов)</b>	
<p>Сила как характеристика взаимодействия. Силы различной природы: сила тяжести, сила упругости, электрическая и магнитная силы, сила трения, сила давления. Зависимость результата действия силы от ее значения, направления, точки приложения. Реактивное движение.</p>	<p>Изучение: зависимости результата действия силы от ее значения, направления и точки приложения; устройства динамометра; причин возникновения силы трения.</p> <p>Наблюдение: опытов с использованием тележки, пластилинового шарика, пружины с грузом; взаимодействия тел; за падением различных тел; различных видов деформации; возникновения силы упругости при деформации; за показаниями динамометра при</p>

Основное содержание	Основные виды учебной деятельности учащихся
<p>Всемирное тяготение, его проявления. Сила тяжести, ее зависимость от массы тела. Открытие закона всемирного тяготения И. Ньютоном. Единица измерения силы.</p> <p>Различные виды деформации. Проявление деформации в природе, быту, учет и использование в технике.</p> <p>Сила упругости при деформации тел. Возникновение силы упругости с точки зрения молекулярного строения вещества. Проявление силы упругости в природе, в быту, учет и использование ее в технике.</p> <p>Условия равновесия тел. Динамометр. Сила трения, ее проявление в природе, в быту, условия причины возникновения трения. Трение скольжения и трение качения. Зависимость силы трения от силы тяжести тела. Учет и использование трения в технике.</p> <p>Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной теории. Электризация тел трением. Передача электрического заряда соприкосновением. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Принцип действия электроскопа.</p> <p>Постоянные магниты. Свойства постоянных магнитов. Магнитная стрелка. Земля как магнит. Компас. Применение постоянных магнитов.</p> <p>Сила давления и давление. Единица давления. Способы увеличения и уменьшения давления. Закон Паскаля. Передача давления жидкостями и газами в технике.</p> <p>Наличие давления внутри жидкости, его зависимость от глубины. Равенство давлений внутри жидкости на одной глубине по всем</p>	<p>изменении количества грузов на бруске трибометра; взаимодействия наэлектризованных тел; магнитного взаимодействия; за измерением давления на разных глубинах, по разным направлениям; за установлением уровня жидкости в сообщающихся сосудах.</p> <p>Приведение примеров: различных видов деформации в природе, в быту, в технике; способов увеличения и уменьшения давления; сообщающихся сосудов; передачи давления жидкостями и газами в технике.</p> <p>Вычисление силы тяжести по формуле</p> $F_T = 9,8 \text{ Н/кг} \cdot m.$ <p>Исследование зависимости силы упругости от деформации.</p> <p>Определение условий равновесия тел. Графическое изображение сил Измерение сил.</p> <p>Сравнение трения скольжения и трения качения. Объяснение принципа действия электроскопа.</p> <p>Объяснение закона сообщающихся сосудов. Выдвижение гипотез об условиях плавания тел. Составление таблиц.</p> <p>Выполнение лабораторных опытов, экспериментальных заданий.</p> <p>Формулирование выводов.</p> <p>Решение качественных, количественных задач. Выступление с докладами и сообщениями.</p> <p>Обсуждение сообщений и докладов. Оценка деятельности одноклассников. Работа в группах</p>



Основное содержание	Основные виды учебной деятельности учащихся
<p>направлениям. Сообщающиеся сосуды. Применение сообщающихся сосудов.</p> <p>Выталкивающая сила. Причина возникновения выталкивающей силы.</p>	
<b>Физические и химические явления (7 часов)</b>	
<p><b>Механические явления (3 ч)</b></p> <p>Механическое движение. Траектория. Различные виды движения. Примеры различных видов движения в природе и технике. Путь и время движения, измерение пути и времени.</p> <p>Скорость равномерного движения. Единицы измерения скорости. Ускоренное и замедленное движение. Решение задач. Относительность движения.</p> <p>Звук как источник информации человека об окружающем мире. Источники звука. Колебания — необходимое условие возникновения звука. Скорость звука в различных средах. Явление отражения звука. Эхо. Использование явления отражения звука в технике.</p> <p><b>Тепловые явления (4 ч)</b></p> <p>Тепловое расширение тел.</p> <p>Процесс испарения и конденсации с точки зрения строения вещества. Испарение и конденсация в природе.</p>	<p>Наблюдение: за движением игрушечной машины; источников звука; опытов, подтверждающих различие скорости звука в разных средах.</p> <p>Анализ движения, движения игрушечной машины в разных системах отсчета.</p> <p>Определение видов движения.</p> <p>Приведение примеров различных видов движения в природе и технике.</p> <p>Вычисление скорости движения ученика по классу, скорости движения самодвижущейся тележки. Выполнение лабораторных работ, экспериментальных заданий.</p> <p>Работа с текстом и иллюстрациями учебника. Работа в группах.</p> <p>Наблюдение: теплового расширения различных тел; таяния льда; процессов испарения и конденсации; разных видов теплопередачи.</p> <p>Выдвижение гипотез объяснения явлений испарения и конденсации с точки зрения строения вещества.</p> <p>Определение факторов, от которых зависит скорость испарения жидкости.</p>

Основное содержание	Основные виды учебной деятельности учащихся
<p>Зависимость скорости испарения жидкости от рода жидкости, температуры, площади свободной поверхности. Охлаждение жидкостей при испарении.</p> <p>Процесс теплопередачи, примеры проявления теплопередачи в природе, учета и использования в технике (без указания видов теплопередачи).</p>	<p>Решение качественных, количественных и графических задач.</p> <p>Выполнение лабораторных опытов, экспериментальных заданий.</p> <p>Выступление с докладами, сообщениями и презентациями.</p> <p>Обсуждение выступлений учащихся. Оценка деятельности одноклассников. Работа в группах.</p>

## 6 КЛАСС

Основное содержание	Основные виды учебной деятельности учащихся
<b>Физические и химические явления (17 часов)</b>	
<p><b>Электромагнитные явления (4 ч)</b></p> <p>Электрический ток как направленное движение заряженных частиц. Напряжение как условие возникновения электрического тока. Источники постоянного и переменного тока. Сила тока, единица измерения силы тока. Напряжение, единица измерения напряжения. Амперметр и вольтметр.</p> <p>Проводники и диэлектрики: определение, примеры и применение. Составные части электрических цепей и их обозначения на схеме. Последовательное и параллельное соединения проводников, их отличия, использование в различных цепях.</p> <p>Тепловое действие тока, его применение в бытовых приборах. Магнитное действие тока. Электромагниты и их применение.</p> <p>Взаимодействие магнита и электрического тока. Применение этого взаимодействия в устройстве измерительных приборов, электродвигателя. Химическое действие тока и его применение.</p>	<p>Наблюдение: опытов, подтверждающих условия возникновения электрического тока; теплового, магнитного и химического действия тока.</p> <p>Вычисление цены деления шкалы амперметра и вольтметра.</p> <p>Включение в электрическую цепь вольтметра и амперметра для измерения силы тока и напряжения. Распознавание последовательного и параллельного соединения проводников.</p> <p>Сборка простейших электрических цепей; цепей с последовательным соединением проводников; цепей с параллельным соединением проводников; простейшего электромагнита.</p> <p>Выполнение лабораторных опытов, экспериментальных заданий.</p> <p>Решение задач</p>
<p><b>Световые явления (5 ч)</b></p> <p>Световые явления. Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: горячие и холодные. Образование тени. Прохождение света сквозь отверстие.</p>	<p>Наблюдение: различных источников света; преломления света; изображений в линзе; разложения белого света с помощью призмы.</p> <p>Объяснение причин солнечных и лунных затмений с помощью прибора солнечного и лунного затмения, цвета тел.</p> <p>Изучение закона отражения с помощью зеркал. Получение изображений в плоском зеркале, в линзе.</p>

<p>Зеркальное и рассеянное отражение. Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые. Свойство зеркал изменять направление светового пучка. Использование зеркал.</p> <p>Характер изображения в плоском зеркале. Преломление света.</p> <p>Различные типы линз: собирающие и рассеивающие. Фокус линзы. Увеличение линзы.</p> <p>Назначение и использование оптических приборов. Строение глаза. Изображение, получаемое на сетчатке. Близорукость и дальновидность; использование очков для коррекции зрения.</p>	<p>Работа с оптическими приборами, таблицами. Обсуждение возможности коррекции зрения с помощью очков.</p> <p>Решение задач: качественных, на построение хода луча.</p> <p>Выполнение лабораторных опытов, экспериментальных заданий.</p> <p>Работа в группах.</p>
<p><b>Химические явления (8 ч)</b></p> <p>Химические реакции как процессы образования одних веществ из других. Признаки химических явлений и условия их протекания. Объяснение протекания химических реакций с молекулярной точки зрения. Распад веществ и молекул на атомы или ионы, образование из них новых веществ. Сохранение массы веществ в химических реакциях.</p> <p>Реакции соединения и разложения.</p> <p>Оксиды. Примеры наиболее распространенных оксидов, их распространение в природе и использование.</p> <p>Кислоты. Примеры наиболее распространенных кислот. Использование кислот в народном хозяйстве и быту. Правила обращения с ними. Распознавание кислот.</p> <p>Общие сведения об основаниях. Щелочи. Известковая вода, гашеная известь. Применение оснований в народном хозяйстве,</p>	<p>Наблюдение различных физических и химических явлений.</p> <p>Объяснение протекания химических реакций. Наблюдение опытов: с весами; по разложению химических элементов; с кислотами; с щелочами.</p> <p>Приведение примеров: распространения в природе оксидов; использования в народном хозяйстве и в быту оксидов, кислот, оснований.</p> <p>Работа с образцами горных пород, нефти и нефтепродуктов, продуктовых упаковок.</p> <p>Работа с физической картой России (нахождение наиболее важных месторождений нефти и газа). Решение качественных задач.</p> <p>Выполнение тестовых заданий.</p> <p>Выполнение лабораторных опытов, экспериментальных заданий.</p> <p>Работа в группах.</p>

<p>быту. Правила обращения с основаниями. Распознавание оснований. Реакция нейтрализации.</p> <p>Соли. Примеры солей, распространение их в природе. Свойства и применение ряда солей.</p> <p>Белки, жиры и углеводы как важнейшие питательные вещества для организма человека.</p> <p>Происхождение природного газа, нефти, угля. Наиболее важные месторождения нефти и газа в России.</p>	
<p><b>Человек и природа (17 часов)</b></p>	
<p><b>Земля — планета Солнечной системы (3 ч)</b></p> <p>Задачи астрономии. Звездное небо, созвездия. Древние астрономические инструменты и современные методы астрономических исследований. Карта звездного неба. Азимут и высота светил, их определение с помощью астролябии.</p> <p>Солнце. Первые представления о его составе и температуре. Изменения солнечной активности. Солнце и жизнь на Земле. Солнечная система. Строение Солнечной системы. Движение Земли. Причины смены дня и ночи, времен года.</p> <p>Луна — естественный спутник Земли. Движения Луны вокруг Земли и вокруг своей оси. Физические условия на Луне. Фазы Луны. Основные этапы космических исследований.</p>	<p>Работа с информацией (со слайдами, таблицами, картой звездного неба (нахождение созвездий и наиболее ярких звезд), с глобусом и картой Луны), моделью Луны на магнитной доске.</p> <p>Объяснение роли Солнца для жизни на Земле. Определение причин смены времен года, дня и ночи.</p> <p>Зарисовка фаз Луны. Решение качественных задач.</p> <p>Выступление с сообщениями и презентациями. Обсуждение выступлений учащихся.</p> <p>Оценка деятельности одноклассников.</p>
<p><b>Земля — место обитания человека (3 ч)</b></p> <p>Строение Земли. Состав гидросферы. Роль гидросферы для жизни на Земле. Судоходство. Процессы, происходящие в земных недрах</p>	<p>Работа с информацией (с текстом и иллюстрациями учебников, со слайдами, фотоматериалами).</p> <p>Изучение принципа действия барометра. Наблюдение опытов, запотевания холодных металлических поверхностей.</p>

<p>и в гидросфере, их влияние на жизнь людей, необходимость их изучения.</p> <p>Состав и строение атмосферы. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометры, их принцип действия. Единицы измерения атмосферного давления. Содержание водяного пара в атмосфере. Ненасыщенный и насыщенный пар. Относительная влажность воздуха. Важность измерения влажности воздуха. Гигрометр, психрометр. Туман, облака, дождь, роса — объяснение причин их возникновения. Гроза, молниеотвод.</p> <p>Этапы становления и развития авиации. Выдающиеся летчики и конструкторы самолетов.</p>	<p>Зарисовка схемы строения Земли.</p> <p>Измерение относительной влажности воздуха с помощью психрометра.</p> <p>Выдвижение гипотез о причинах возникновения атмосферных явлений.</p> <p>Обсуждение качественных вопросов.</p> <p>Решение качественных и количественных задач. Выступление с сообщениями и презентациями.</p> <p>Обсуждение выступлений учащихся. Оценка деятельности одноклассников.</p>
<p><b>Человек дополняет природу (8 ч)</b></p> <p>Знакомство с простыми механизмами. Назначение простых механизмов. Определение механической работы. Единицы работы.</p> <p>Энергия. Виды механической энергии: кинетическая, потенциальная. Источники энергии, виды источников энергии. Восполняемые источники энергии. Пищеварение как процесс восполнения энергии человеком. Значение солнечной энергии для жизни на Земле.</p> <p>Тепловые двигатели. Из истории тепловых двигателей. Паровые машины Дж. Уатта, И. И. Ползунова. Применение современных тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания. Принцип его действия. Использование двигателя внутреннего сгорания.</p> <p>Роль электроэнергии. Виды электростанций.</p> <p>Автоматические устройства. Примеры использования автоматических устройств в технике, на производстве и в быту.</p>	<p>Знакомство с простыми механизмами. Наблюдение действия простых механизмов, действия автоматических устройств.</p> <p>Использование моделей для объяснения принципа устройства электростанций (модели водяной и паровой турбин), для изучения принципа работы двигателя, телеграфного аппарата.</p> <p>Приведение примеров механической работы, использования двигателя внутреннего сгорания, искусственных материалов.</p> <p>Распознавание вида энергии, источников энергии в природе и народном хозяйстве.</p> <p>Работа с коллекциями образцов искусственных материалов, полимеров, кристаллов.</p> <p>Работа с информацией (с учебником, литературой по истории тепловых двигателей, с Интернетом). Обсуждение возможностей использования автоматических устройств в производстве, быту.</p>

<p>Средства связи. Сведения из истории их развития. Телеграф. Телефон. Назначение микрофона и громкоговорителя. Радио и телевидение.</p> <p>Выдающиеся естествоиспытатели, их роль в создании основ естествознания. Основные направления современных научных исследований в области физики и химии.</p> <p>Необходимость создания искусственных материалов. Примеры искусственных материалов и их использование. Способы выращивания искусственных кристаллов. Полимеры. Полиэтилен, полихлорвинил, полистирол и другие пластмассы.</p> <p>Натуральные и химические волокна. Их использование в быту.</p>	<p>Решение качественных и количественных задач.</p> <p>Выполнение лабораторных опытов. Работа в группах.</p> <p>Выступление с сообщениями и презентациями. Обсуждение выступлений учащихся.</p> <p>Оценка деятельности одноклассников.</p>
<p><b>Взаимосвязь человека и природы (3 ч)</b></p> <p>Основные факторы вредного влияния деятельности человека на окружающую среду. Необходимость борьбы с загрязнением окружающей среды.</p> <p>Необходимость экономии природных ресурсов и использования новых технологий. Современная наука и производство. Развитие науки как способ познания окружающего мира.</p> <p>Роль автоматики и электроники в управлении производством. Компьютеризация производства. Роботы. Цехи-автоматы. Современные средства связи и передача информации. Телевидение.</p>	<p>Работа с информацией (со слайдами, фотоматериалами и другим иллюстративным материалом).</p> <p>Обсуждение влияния человека на окружающую среду и методов по борьбе с загрязнением окружающей среды.</p> <p>Решение качественных и количественных задач. Выступление с сообщениями и презентациями. Обсуждение выступлений учащихся.</p> <p>Оценка деятельности одноклассников.</p>

# КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Дата проведения	
			Календарные сроки	Фактические сроки
<b>ВВЕДЕНИЕ (4 Ч)</b>				
1	Природа живая и неживая. Понятие о явлениях природы. Человек — часть природы, зависит от нее, преобразует ее. Необходимость изучения природы. Физика и химия — науки о природе.	1		
2	Тела и вещества. Многообразие явлений природы. Физические явления: механические, тепловые, электромагнитные, световые.	1		
3	Химические явления превращения веществ. Природные, искусственные и синтетические вещества. Описание явлений природы в литературе и искусстве. Научный подход к изучению природы. Наблюдение, опыт, теория. Лабораторное оборудование, штативы. Правила пользования и правила безопасности.	1		
4	Роль измерений в научных исследованиях и в практике. Простейшие измерительные приборы и инструменты: линейка, измерительная лента, измерительный цилиндр, динамометр. Шкала прибора: цена деления, предел измерений. Алгоритм нахождения цены деления и предела измерений.	1		
<b>ТЕЛА И ВЕЩЕСТВА (13 Ч)</b>				
5	Характеристики тел и веществ: форма, объем, цвет, запах.	1		



6	Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества. Сохранение формы и объема твердыми телами, сохранение объема и несохранение формы жидкостями, несохранение формы и объема газами.	1		
7	Признаки физических явлений.	1		
8	Масса. Первые представления о массе как о количестве вещества. Необходимость измерения массы. Меры и эталон массы. Рычажные весы, правила работы с ними.	1		
9	Температура как важная характеристика тел и веществ, различных явлений природы. Измерение температуры. Термометры, правила работы с ними. Особенности конструкций медицинских термометров.	1		
10	Значение знаний о строении вещества. Делимость вещества. Строение вещества: молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах этих частиц.	1		
11	Строение молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Движение частиц и температура тел. Доказательства существования притяжения и отталкивания между частицами. Строение твердых тел, жидкостей, газов на основе знаний о строении вещества.	1		
12	Э. Резерфорд — создатель планетарной модели строения атома. Строение атома. Заряды протонов и электронов, их взаимодействие, заряд ядра. Образование ионов.	1		
13	Химические элементы как группы атомов с одинаковым зарядом ядра. Знаки химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева. Номера химических элементов. Химические элементы в природе. Простые и сложные вещества. Формулы химических веществ.	1		

14	Место кислорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, его знак, номер. Кислород. Соединения кислорода. Простое вещество кислород, его свойства и значение для жизни на Земле. Фотосинтез. Горение в кислороде.	1		
15	Место водорода в периодической таблице, его знак, номер. Водород в природе. Простое вещество водород: его получение, свойства, распространение в природе, применение, значение. Соединения водорода.	1		
16	Вода: строение молекулы воды. Свойства воды, ее распространение в природе, значение. Использование воды в народном хозяйстве. Вода как растворитель. Фильтрация. Охрана водных ресурсов.	1		
17	Растворы в природе, технике, быту. Растворитель и растворимое вещество. Истинные растворы и взвеси. Массовая доля вещества в растворе. Плотность как характеристика вещества.	1		
<b>ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (10 Ч)</b>				
18	Сила как характеристика взаимодействия. Силы различной природы: сила тяжести, сила упругости, электрическая и магнитная силы, сила трения, сила давления. Зависимость результата действия силы от ее значения, направления, точки приложения. Реактивное движение.	1		
19	Всемирное тяготение, его проявления. Сила тяжести, ее зависимость от массы тела. Открытие закона всемирного тяготения И. Ньютоном. Единица измерения силы.	1		
20	Различные виды деформации. Проявление деформации в природе, быту, учет и использование в технике.	1		

21	Сила упругости при деформации тел. Возникновение силы упругости с точки зрения молекулярного строения вещества. Проявление силы упругости в природе, в быту, учет и использование ее в технике.	1		
22	Условия равновесия тел. Динамометр. Сила трения, ее проявление в природе, в быту, условия причины возникновения трения. Трение скольжения и трение качения. Зависимость силы трения от силы тяжести тела. Учет и использование трения в технике.	1		
23	Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной теории. Электризация тел трением. Передача электрического заряда соприкосновением. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел. Принцип действия электроскопа.	1		
24	Постоянные магниты. Свойства постоянных магнитов. Магнитная стрелка. Земля как магнит. Компас. Применение постоянных магнитов.	1		
25	Сила давления и давление. Единица давления. Способы увеличения и уменьшения давления. Закон Паскаля. Передача давления жидкостями и газами в технике.	1		
26	Наличие давления внутри жидкости, его зависимость от глубины. Равенство давлений внутри жидкости на одной глубине по всем направлениям. Сообщающиеся сосуды. Применение сообщающихся сосудов.	1		
27	Выталкивающая сила. Причина возникновения выталкивающей силы.	1		
<b>ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (7 ч)</b>				
<b>Механические явления (3 ч)</b>				
28	Механическое движение. Траектория. Различные виды движения. Примеры различных видов движения в природе и технике. Путь и время	1		

	движения, измерение пути и времени.			
29	Скорость равномерного движения. Единицы измерения скорости. Ускоренное и замедленное движение. Решение задач. Относительность движения.	1		
30	Звук как источник информации человека об окружающем мире. Источники звука. Колебания — необходимое условие возникновения звука. Скорость звука в различных средах. Явление отражения звука. Эхо. Использование явления отражения звука в технике.	1		
<b>Тепловые явления (4 ч)</b>				
31	Тепловое расширение тел.	1		
32	Процесс испарения и конденсации с точки зрения строения вещества. Испарение и конденсация в природе.	1		
33	Зависимость скорости испарения жидкости от рода жидкости, температуры, площади свободной поверхности. Охлаждение жидкостей при испарении.	1		
34	Процесс теплопередачи, примеры проявления теплопередачи в природе, учета и использования в технике (без указания видов теплопередачи).	1		

## 6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	Дата проведения	
			Календарные сроки	Фактические сроки
<b>ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (17 ч)</b>				
<b>Электромагнитные явления (4 ч)</b>				
1	Электрический ток как направленное движение заряженных частиц. Напряжение как условие возникновения электрического тока. Источники постоянного и переменного тока. Сила тока, единица измерения силы тока. Напряжение, единица измерения напряжения. Амперметр и вольтметр.	1		
2	Проводники и диэлектрики: определение, примеры и применение. Составные части электрических цепей и их обозначения на схеме. Последовательное и параллельное соединения проводников, их отличия, использование в различных цепях.	1		
3	Тепловое действие тока, его применение в бытовых приборах. Магнитное действие тока. Электромагниты и их применение.	1		
4	Взаимодействие магнита и электрического тока. Применение этого взаимодействия в устройстве измерительных приборов, электродвигателя. Химическое действие тока и его применение.	1		
<b>Световые явления (5 ч)</b>				
5	Световые явления. Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: горячие и холодные. Образование тени. Прохождение света сквозь отверстие	1		

6	Зеркальное и рассеянное отражение. Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые. Свойство зеркал изменять направление светового пучка. Использование зеркал.	1		
7	Характер изображения в плоском зеркале. Преломление света.	1		
8	Различные типы линз: собирающие и рассеивающие. Фокус линзы. Увеличение линзы.	1		
9	Назначение и использование оптических приборов. Строение глаза. Изображение, получаемое на сетчатке. Близорукость и дальнозоркость; использование очков для коррекции зрения.	1		
<b>Химические явления (8 ч)</b>				
10	Химические реакции как процессы образования одних веществ из других. Признаки химических явлений и условия их протекания. Объяснение протекания химических реакций с молекулярной точки зрения. Распад веществ и молекул на атомы или ионы, образование из них новых веществ. Сохранение массы веществ в химических реакциях.	1		
11	Реакции соединения и разложения.	1		
12	Оксиды. Примеры наиболее распространенных оксидов, их распространение в природе и использование.	1		
13	Кислоты. Примеры наиболее распространенных кислот. Использование кислот в народном хозяйстве и быту. Правила обращения с ними. Распознавание кислот.	1		
14	Общие сведения об основаниях. Щелочи. Известковая вода, гашеная известь. Применение оснований в народном хозяйстве, быту. Правила обращения с основаниями. Распознавание оснований. Реакция нейтрализации.	1		

15	Соли. Примеры солей, распространение их в природе. Свойства и применение ряда солей.	1		
16	Белки, жиры и углеводы как важнейшие питательные вещества для организма человека.	1		
17	Происхождение природного газа, нефти, угля. Наиболее важные месторождения нефти и газа в России.	1		
<b>ЧЕЛОВЕК И ПРИРОДА (17 ч)</b>				
<b>Земля — планета Солнечной системы (3 ч)</b>				
18	Задачи астрономии. Звездное небо, созвездия. Древние астрономические инструменты и современные методы астрономических исследований. Карта звездного неба. Азимут и высота светил, их определение с помощью астролэбии.	1		
19	Солнце. Первые представления о его составе и температуре. Изменения солнечной активности. Солнце и жизнь на Земле. Солнечная система. Строение Солнечной системы. Движение Земли. Причины смены дня и ночи, времен года.	1		
20	Луна — естественный спутник Земли. Движения Луны вокруг Земли и вокруг своей оси. Физические условия на Луне. Фазы Луны. Основные этапы космических исследований.	1		
<b>Земля — место обитания человека (3 ч)</b>				
21	Строение Земли. Состав гидросферы. Роль гидросферы для жизни на Земле. Судоходство. Процессы, происходящие в земных недрах и в гидросфере, их влияние на жизнь людей, необходимость их изучения.	1		

22	Состав и строение атмосферы. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометры, их принцип действия. Единицы измерения атмосферного давления. Содержание водяного пара в атмосфере. Ненасыщенный и насыщенный пар. Относительная влажность воздуха. Важность измерения влажности воздуха. Гигрометр, психрометр. Туман, облака, дождь, роса — объяснение причин их возникновения. Гроза, молниеотвод.	1		
23	Этапы становления и развития авиации. Выдающиеся летчики и конструкторы самолетов.	1		
<b>Человек дополняет природу (8 ч)</b>				
24	Знакомство с простыми механизмами. Назначение простых механизмов. Определение механической работы. Единицы работы.	1		
25	Энергия. Виды механической энергии: кинетическая, потенциальная. Источники энергии, виды источников энергии. Восполняемые источники энергии. Пищеварение как процесс восполнения энергии человеком. Значение солнечной энергии для жизни на Земле.	1		
26	Тепловые двигатели. Из истории тепловых двигателей. Паровые машины Дж. Уатта, И. И. Ползунова. Применение современных тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания. Принцип его действия. Использование двигателя внутреннего сгорания.	1		
27	Роль электроэнергии. Виды электростанций.	1		
28	Автоматические устройства. Примеры использования автоматических устройств в технике, на производстве и в быту. Средства связи. Сведения из истории их развития. Телеграф. Телефон. Назначение микрофона и громкоговорителя. Радио и телевидение.	1		



29	Выдающиеся естествоиспытатели, их роль в создании основ естествознания. Основные направления современных научных исследований в области физики и химии.	1		
30	Необходимость создания искусственных материалов. Примеры искусственных материалов и их использование. Способы выращивания искусственных кристаллов. Полимеры. Полиэтилен, полихлорвинил, полистирол и другие пластмассы.	1		
31	Натуральные и химические волокна. Их использование в быту.	1		
<b>Взаимосвязь человека и природы (3 ч)</b>				
32	Основные факторы вредного влияния деятельности человека на окружающую среду. Необходимость борьбы с загрязнением окружающей среды.	1		
33	Необходимость экономии природных ресурсов и использования новых технологий. Современная наука и производство. Развитие науки как способ познания окружающего мира.	1		
34	Роль автоматики и электроники в управлении производством. Компьютеризация производства. Роботы. Цехи-автоматы. Современные средства связи и передача информации. Телевидение.	1		

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5—6 классы. Учебник (авторы: А. Е. Гуревич, Д. А. Исаев, Л. С. Понтак).
2. Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5 класс. Рабочая тетрадь (авторы: А. Е. Гуревич, М. В. Краснов, Л. А. Нотов, Л. С. Понтак).
3. Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 6 класс. Рабочая тетрадь (авторы: А. Е. Гуревич, М. В. Краснов, Л. А. Нотов, Л. С. Понтак).
4. Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5—6 классы. Методическое пособие (авторы: А. Е. Гуревич, Д. А. Исаев, Л. С. Понтак).