

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области средняя общеобразовательная школа
с. Шилан муниципального района Красноярский Самарской области

РАССМОТРЕНО

На заседании МО
Протокол №1
от «29» августа 2025 г.

Руководитель МО

_____/Кондратьева Е. Е./

ПРОВЕРЕНО

Заместитель директора по УВР

_____/Судойская Т. А./

«29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ СОШ с. Шилан

_____/Тынянов Н.П./

Приказ № 91-од от

«29»августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Введение в естественно-научные предметы. Физика. Химия».

Класс: 5-6

Количество часов по учебному плану 5кл.- 34ч., 6 кл.- 34ч. в год

5кл.- 1ч., 6 кл.-1ч. в неделю

2025 – 2026 уч.год

Переработанная рабочая программа
«Введение в естественно – научные предметы. Физика. Химия». 5 класс.

Составлена на основе: «Введение в естественно-научные предметы. Физика. Химия : 5—6-е классы : методическое пособие к учебно-методическому комплексу «Введение в естественно-научные предметы. Физика. Химия. 5— 6 классы. А. Е. Гуревич, Д. А. Исаев, Л. С. Пон- так» / А. Е. Гуревич, Д. А. Исаев, Л. С. Понтак. — Москва : Просвещение, 2024. — 131, [1] с. ISBN 978-5-09-118564-5.

Составители: Н.В. Егорова, старший методист ГБУ ДПО СО «Красноярский РЦ», учитель химии; А.А. Мосевнин, учитель физики ГБОУ СОШ с Кошки

Пояснительная записка

«Введение в естественно-научные предметы. Физика. Химия» — 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. Вещества. Их свойства», «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 «Введение в естественно-научные предметы. Физика. Химия» 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.

Курс рассчитан на 68 учебных часов (занятия по 1 уроку в неделю в течение двух лет): 5 класс -34 учебных часа; 6- класс – 34 учебных часа.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КУРСА.

Личностными результатами изучения курса «Введение в естественно-научные предметы. Физика. Химия» 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, периодические издания и т. д.);
- развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с со-общениями и т. д.).

Предметными результатами изучения курса «Введение в естественно-научные предметы. Физика. Химия» 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 (2 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. Научный метод 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, мерный цилиндр (единица измерений, шкала прибора, цена деления шкалы, предел измерений, правила пользования).

Тела. Вещества. Их свойства (13 ч).

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 химических элементов Д. И. Менделеева. Вещества простые и сложные (кислород, азот, вода, углекислый газ, поваренная соль).

Кислород. Фотосинтез. Горение в кислороде. Водород. Воздух — смесь газов.

Раствор и взвесь. Вода. Вода как растворитель. Очистка природной воды. Плотность вещества.

Взаимодействие тел (10 ч).

Изменение скорости и формы тел при их взаимодействии. Действие и противодействие. Сила как характеристика взаимодействия. Динамометр. Ньютон — единица силы. Гравитационное взаимодействие. Всемирное тяготение и Вселенная. Сила тяжести. Зависимость силы тяжести от массы.

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

Покой и равномерное прямолинейное движение тела. Динамометр. 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. Полюсы магнитов. Магнитная стрелка. Земля как магнит. Ориентирование по компасу. Применение постоянных магнитов.

Давление тела на опору. Зависимость давления от площади опоры. Паскаль — единица 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 (13 ч)

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 движение.

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 силы тока. Постоянный и переменный ток.

Напряжение. Вольтметр. Вольт — единица напряжения Источники тока:

батарейка, аккумулятор, генератор электрического тока (без рассмотрения их устройства). Электрические цепи. Последовательное и параллельное 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 (16 ч)

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 многоцелевого 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 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. 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. Развитие науки как способ познания окружающего мира. Управление производством: роль автоматики, электроники. Компьютеризация производства. Роботы. Цехи-автоматы. Средства связи и передача информации: телеграф, телефон, радиосвязь (радиостанция, радиоволны, антенна, приемник, громкоговоритель), телевидение.

Лабораторные работы и опыты

Знакомство с лабораторным оборудованием. Знакомство с измерительными приборами. Определение размеров тела.

Измерение объема жидкости. Измерение объема твердого тела.

Сравнение характеристик тел.

Наблюдение различных состояний вещества. Измерение массы тела на рычажных весах. Измерение температуры воды и воздуха.

Наблюдение делимости вещества. Наблюдение явления диффузии.

Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ.

Наблюдение горения.

Обнаружение кислорода в составе воздуха.

Приготовление раствора с определенной массовой долей поваренной соли.

Определение растворимости веществ фильтрованием.

Измерение плотности вещества.

Наблюдение возникновения силы упругости при деформации.

Наблюдение различных видов деформации. Исследование зависимости силы упругости от деформации.

Измерение силы. Измерение силы трения.

Изучение различных видов трения.

Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел.

Наблюдение магнитного взаимодействия. Определение давления тела на опору.

Наблюдение зависимости давления жидкости от глубины погружения.

Наблюдение уровня жидкости в сообщающихся сосудах.

Измерение выталкивающей силы.

Выяснение условия плавания тел. Измерение пути и времени движения.

Вычисление скорости движения бруска. Наблюдение относительности движения. Наблюдение источников звука.

Наблюдение изменения длины тела при нагревании и охлаждении.

Наблюдение изменения объема жидкостей и газов при нагревании и охлаждении.

Отливка игрушечного солдатика. Нагревание стеклянной трубки.

Наблюдение за плавлением снега.

Наблюдение испарения и конденсации воды. Растворение соли и выпаривание ее из раствора. От чего зависит скорость испарения жидкости? Наблюдение охлаждения жидкости при испарении.

Наблюдение теплопроводности воды, воздуха и металлического стержня.

Последовательное соединение. Параллельное соединение.

Наблюдение теплового действия тока. Наблюдение магнитного действия тока. Сборка простейшего электромагнита.

Действие магнита на проводник с током. Наблюдение химического действия тока. Свет и тень.

Изготовление камеры-обскуры. Отражение света зеркалом.

Получение изображения предмета в плоском зеркале.

Наблюдение за преломлением света. Наблюдение изображений в линзе.

Наблюдение спектра солнечного света.

Наблюдение физических и химических явлений. Действие кислот и оснований на индикаторы.

Выяснение растворимости солей в воде. Распознавание крахмала.

Наблюдение звездного неба. Наблюдение Луны в телескоп.

Определение азимута Солнца с помощью компаса

Изготовление астролябии и определение с ее помощью высоты звезд.

Измерение атмосферного давления барометром. Изготовление гигрометра.

Изучение действия рычага.

Изучение действия простых механизмов. Вычисление механической работы.

Выращивание кристалла. Знакомство с коллекцией пластмасс.

Знакомство с коллекцией волокон.

Изменение свойств полиэтилена при нагревании. Распознавание природных и химических волокон.

Сборка и испытание телеграфного аппарата

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс (34 ч, 1 ч в неделю)

Основное содержание	Основные виды учебной деятельности учащихся
Введение (2 ч)	
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. Тела и вещества. Многообразие явлений природы. Физические явления: механические, тепловые, электромагнитные, световые. Химические явления — превращения веществ. Природные, искусственные и синтетические вещества. Описание явлений природы в литературе и искусстве. Научный метод изучения природы: наблюдение, опыт, теория. Лабораторное оборудование, штативы. Правила пользования и правила	Работа с информацией (с иллюстрациями учебника и дополнительным иллюстративным материалом, таблицами). Определение физических явлений по репродукциям, химических явлений на основе демонстраций. Работа с текстом (выделение из предложенного учителем текста названий веществ, физических тел, физических явлений). Знакомство с лабораторным оборудованием, измерительными приборами. Нахождение цены деления шкалы и предела измерений приборов. Изображение шкалы приборов с указанием цены деления и предела измерений. Выполнение лабораторных работ,

безопасности Роль измерений в научных исследованиях и в практике. Простейшие измерительные приборы и инструменты: линейка, измерительная лента, мерный цилиндр, весы. Шкала прибора: цена деления, предел измерений. Алгоритм нахождения цены деления шкалы и предела измерений. <i>Лабораторные работы:</i> «Определение размеров тела», «Измерение объема жидкости», «Измерение объема твердого тела». <i>Письменный опрос «Введение»</i>	экспериментальных заданий. Работа в группах
--	--

Тела. Вещества. Их свойства (13 ч)

Характеристики тел и веществ: форма, объем, цвет, запах. Органические и неорганические вещества. Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества. Сохранение формы и объема твердыми телами, сохранение объема и несохранение формы жидкостями, несохранение формы и объема газами. Признаки физических явлений. Масса. Первые представления о массе как о количестве вещества. Необходимость измерения массы. Меры и эталон массы. Рычажные весы, правила работы с ними. Температура как важная характеристика тел и веществ, различных явлений природы. Измерение температуры. Термометры, правила работы с ними. Особенности конструкции медицинского термометра. Значение знаний о строении вещества. Делимость вещества. Строение вещества: молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах этих частиц. 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. Э. Резерфорд — создатель планетарной модели строения атома. Строение атома. Заряды протонов и электронов, их взаимодействие, заряд ядра. Строение атомов водорода, гелия, лития. Образование ионов. Химические элементы как группы атомов с одинаковым зарядом ядра. Знаки химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И.	Сравнение характеристик физических тел, строения атомов водорода, гелия, лития. Наблюдение: различных состояний вещества; за измерением массы тела на различных весах; делимости вещества; явлений диффузии в природе, технике, быту; взаимодействия частиц различных веществ; горения; опыта по получению водорода; за приготовлением истинного раствора (с определенной массовой долей поваренной соли) и взвеси. Измерение: массы тела на рычажных весах; температуры воды и воздуха термометром. Определение цены деления шкалы термометра. Анализ моделей молекул и атомов. Изучение: строения атома; образцов химических веществ; образцов наиболее часто встречающихся простых и сложных веществ; кислорода и его соединений; водорода и его соединений. Изображение строения атома. Работа с Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева. Запись формул химических элементов. Растворение различных веществ в воде и фильтрование растворов. Решение задач на вычисление плотности по известным массе и объему $\rho = m/V$ Преобразование формулы $\rho = m/V$ в $m = \rho V$ и $V = m/\rho$ Решение качественных задач. Выполнение лабораторных работ, экспериментальных и тестовых заданий. Работа в группах
---	---

Менделеева. Номера химических элементов. Химические элементы в природе. Вещества простые и сложные. Формулы химических веществ. 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. Место водорода в периодической таблице Д. И. Менделеева, его знак, номер. Водород в природе. Простое вещество водород: его получение, свойства, распространение в природе, применение, значение. Соединения водорода. Вода: строение молекулы воды. Свойства воды, ее распространение в природе, значение. Использование воды в народном хозяйстве. Вода как растворитель. Фильтрация. Охрана водных ресурсов. Растворы в природе, технике, быту. Растворитель и растворяемое вещество. Истинные растворы и взвеси. Массовая доля вещества в растворе. Плотность как характеристика вещества. <i>Лабораторные работы:</i> «Сравнение характеристик тел», «Наблюдение различных состояний вещества», «Измерение массы тела на рычажных весах», «Измерение температуры воды и воздуха», «Наблюдение делимости вещества», «Наблюдение явлений диффузии», «Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ», «Наблюдение горения», «Определение растворимости веществ фильтрованием», «Измерение плотности вещества». <i>Контрольные работы:</i> «Химические элементы», «Плотность вещества»	
Взаимодействие тел (10 ч)	
Изменение скорости и формы тела при действии на него других тел. 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.	Изучение: зависимости результата действия силы от ее значения, направления и точки приложения; устройства динамометра; причин возникновения силы трения; различных видов трения. Наблюдение: опытов с использованием тележки, пластилинового шарика, пружины с грузом;

Реактивное движение.

Всемирное тяготение, его проявления. Сила тяжести, ее зависимость от массы тела. Открытие закона всемирного тяготения И. Ньютоном. Единица силы. Различные виды деформации. Проявление деформации в природе, в быту, учет и использование в технике.

Возникновение силы упругости при деформации тел. Направление силы упругости. Зависимость силы упругости от деформации. Объяснение возникновения силы упругости с точки зрения молекулярного строения вещества.

Проявление силы упругости в природе, в быту, учет и использование ее в технике.

Покой и равномерное прямолинейное движение тела. Динамометр. Сила трения: ее проявление в природе, в быту, условия ее возникновения; причины возникновения трения. Трение скольжения и трение качения. Зависимость силы трения от силы тяжести тела и качества обработки поверхностей. Учет и использование трения в технике. Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной теории. Электризация тел трением. Передача электрического заряда соприкосновением. Взаимодействие

одноименно и разноименно заряженных тел. Принцип действия электроскопа.

Постоянные магниты. Свойства постоянных магнитов. Полюса магнитов. Магнитная стрелка. Земля как магнит. Компас. Применение постоянных магнитов.

Сила давления и давление. Единица давления. Способы увеличения и уменьшения давления.

Закон Паскаля. Передача давления жидкостями и газами в технике.

Наличие давления внутри жидкости, его зависимость от глубины. Равенство давлений внутри жидкости на одной глубине по всем направлениям. Сообщающиеся сосуды. Закон сообщающихся сосудов, его объяснение. Применение сообщающихся сосудов.

Выталкивающая сила. Причина возникновения выталкивающей силы. Условия плавания тел.

Лабораторные работы:

«Наблюдение возникновения силы упругости при деформации», «Измерение силы», «Измерение силы трения», «Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел», «Наблюдение магнитного взаимодействия», «Определение давления тела на опору», «Измерение выталкивающей силы», «От чего зависит выталкивающая (архимедова) сила?», «Выяснение условия плавания тел».

Контрольные работы:

взаимодействия тел; за падением различных тел; различных видов деформации; возникновения силы упругости при деформации; за показаниями динамометра при изменении количества грузов на бруске трибометра; взаимодействия наэлектризованных тел; магнитного взаимодействия; за измерением давления жидкости на разных глубинах, по разным направлениям; за установлением уровня жидкости в сообщающихся сосудах.

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.

Вычисление силы тяжести по формуле

$$F_{\text{тяж}} = 9,8 \text{ Н/кг} \cdot m.$$

Исследование зависимости силы упругости от деформации. Определение условий равновесия тел. Графическое изображение сил. Измерение сил.

Сравнение трения скольжения и трения качения. Объяснение: принципа действия электроскопа; закона сообщающихся сосудов; причин возникновения выталкивающей силы.

Выдвижение гипотез об условиях плавания тел.

Составление таблиц.

Выполнение лабораторных работ, экспериментальных заданий.

Формулирование выводов.

Решение качественных и количественных задач.

Выступление с докладами и сообщениями.

Обсуждение сообщений и докладов.

Оценка деятельности одноклассников. Работа в группах.

«Взаимодействие тел. Различные виды сил», «Давление на глубине. Действие жидкости на погруженное в нее тело»	
Физические и химические явления (9 ч)	
Механические явления (3 ч) Механическое движение. Траектория. Различные виды движения. Примеры различных видов движения в природе и технике. Путь и время движения, измерение пути и времени. Скорость равномерного движения. Единицы скорости. Ускоренное и замедленное движение. Представление об относительности движения. 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. <i>Лабораторные работы:</i> «Вычисление скорости движения бруска», «Наблюдение относительности движения», «Наблюдение источников звука». <i>Контрольная работа</i> «Механическое движение»	Наблюдение: за движением игрушечной машины; источников звука; опытов, подтверждающих различие скорости звука в разных средах. Анализ движения, движения игрушечной машины в разных системах отсчета. Определение видов движения. Приведение примеров различных видов движения в природе и технике. Измерение пути и времени движения. Определение скорости движения ученика по классу, скорости движения самодвижущейся тележки. Решение задач. Выполнение лабораторных работ, экспериментальных заданий. Работа с текстом и иллюстрациями учебника. Работа в группах
Тепловые явления (4 ч) Тепловое расширение тел. Учёт и использование теплового расширения в технике. Плавление и отвердевание. Объяснение этих процессов с точки зрения строения вещества. Процессы испарения и конденсации, их объяснение с точки зрения строения вещества. Испарение и конденсация в природе. Зависимость скорости испарения жидкости от рода жидкости, температуры, площади свободной поверхности. Охлаждение жидкостей при испарении. Процесс теплопередачи, примеры проявления теплопередачи в природе, учета и использования в технике (без указания видов теплопередачи). <i>Лабораторные работы:</i> «Наблюдение изменения объема жидкостей и газов при нагревании и охлаждении» (описание дано в методическом пособии), «Наблюдение изменения длины тела при нагревании охлаждении», «Отливка игрушечного солдатики», «Нагревание стеклянной трубки», «Наблюдение за плавлением снега», «От чего зависит	Наблюдение: теплового расширения различных тел; таяния льда; замерзания воды; процессов испарения и конденсации; растворения соли и выпаривания ее из раствора; разных видов теплопередачи. Выдвижение гипотез объяснения с точки зрения строения вещества явлений плавления и отвердевания; испарения и конденсации. Определение факторов, от которых зависит скорость испарения жидкости. Решение качественных, количественных и графических задач. Выполнение лабораторных работ, экспериментальных заданий. Выступление с докладами, сообщениями и презентациями. Обсуждение выступлений учащихся. Оценка деятельности одноклассников. Работа в группах

скорость испарения жидкости?», «Наблюдение охлаждения жидкости при испарении», «Наблюдение теплопроводности воды, воздуха и металлического стержня». <i>Контрольная работа</i> «Тепловые явления». <i>Годовая контрольная работа</i>	
--	--

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО КУРСУ
«ВВЕДЕНИЕ В ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.
ФИЗИКА. ХИМИЯ» 5 КЛАСС.**

№ п/п	Тема урока
Тема 1. Введение. 2 часа	
1.	Тела и вещества. Что изучает физика. Что изучает химия.
2.	Измерительные приборы. Измерения.
Тема 2. Тела. Вещества. Их свойства. 13 часов.	
3.	Характеристики тел и веществ. Состояния вещества.
4.	Масса. Измерение массы.
5.	Температура. Письменная работа по теме «Тела. Вещества. Их свойства».
6.	Строение вещества. Движение частиц вещества. Взаимодействие частиц вещества.
7.	Строение атома. Атомы и ионы.
8.	Химические элементы. Периодическая таблица Д. И. Менделеева.
9.	Вещества простые и сложные.
10.	Кислород.
11.	Водород.
12.	Вода. Раствор и взвесь.
13.	Плотность. Решение задач на связь между массой, объемом и плотностью
14.	Решение задач на связь между массой, объемом и плотностью или Лабораторная работа «Измерение плотности вещества».
15.	Контрольная работа по теме «Химические элементы». «Плотность вещества».
Тема 3. Взаимодействие тел. 10 часов.	
16.	Сила. Всемирное тяготение.
17.	Деформация — изменение формы и размера тела. Сила упругости.
18.	Измерение силы. Трение.

19.	Электрические силы.
20.	Магнитное взаимодействие.
21.	Контрольная работа по теме «Взаимодействие тел. Различные виды сил».
22.	Давление. Задачи на вычисление давления.
23.	Давление в жидкостях и газах. Давление на глубине.
24.	Сообщающиеся сосуды. Действие жидкости на погруженное в нее тело.
25.	Контрольная работа по теме «Давление на глубине. Действие жидкости на погруженное в нее тело».
Физические и химические явления. 9 часов.	
МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ. 3 часа.	
26.	Механическое движение. Путь и время. Скорость.
27.	Решение задач.
28.	Звук. Распространение звука.
ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ. 6 часов.	
29.	Тепловое расширение. Учет и использование теплового расширения.
30.	Плавление и отвердевание. Испарение и конденсация.
31.	Теплопередача.
32.	Контрольная работа по теме «Тепловые явления»
33.	Повторение. Подготовка к годовой контрольной работе.
34.	Годовая контрольная работа

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

6 класс (34 ч, 1 ч в неделю)

Основное содержание	Основные виды учебной деятельности учащихся
Физические и химические явления (19 ч)	
Электромагнитные явления (5 ч) Электрический ток как направленное движение заряженных частиц. Напряжение как условие возникновения электрического тока. Источники постоянного и переменного тока. Сила тока, единица силы тока. Напряжение, единица напряжения. Амперметр и вольтметр. Проводники и диэлектрики: определение, примеры и применение. Электрические цепи. Составные части электрических цепей и их условные обозначения на схеме. Последовательное и параллельное соединения проводников, их отличия, использование в различных цепях. Действия электрического тока. Тепловое действие тока, его применение в бытовых	Наблюдение: опытов, подтверждающих условия возникновения электрического тока; теплового, магнитного и химического действия тока. Определение цены деления шкалы амперметра и вольтметра. Включение в электрическую цепь вольтметра и амперметра для измерения напряжения и силы тока. Распознавание последовательного и параллельного соединения проводников. Сборка: простейших электрических цепей; цепей с последовательным соединением проводников; цепей с параллельным соединением проводников; простейшего электромагнита. Выполнение лабораторных работ,

приборах. Магнитное действие тока. Электромагниты и их применение. Действие магнита на электрический ток. Применение этого действия в устройстве измерительных приборов, электродвигателя. Химическое действие тока и его применение. <i>Лабораторные работы:</i> «Последовательное соединение», «Параллельное соединение», «Наблюдение теплового действия тока», «Наблюдение магнитного действия тока», «Действие магнита на проводник с током», «Наблюдение химического действия тока». <i>Контрольная работа</i> «Электрический ток»	экспериментальных заданий. Решение задач на составление схем электрических цепей. Работа в группах
Световые явления (5 ч) Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: горячие и холодные. Прямолинейное распространение света. Образование тени. Прохождение света сквозь отверстие. Объяснение солнечных и лунных затмений. Зеркальное и рассеянное отражения. Проявление закона отражения в действии зеркал. Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые. Свойство зеркал изменять направление светового пучка. Использование зеркал. Характер изображения в плоском зеркале. Преломление света. Изменение направления светового луча при переходе из одной среды в другую. Типы линз: собирающие и рассеивающие. Фокус линзы. Увеличение линзы. Назначение и использование оптических приборов. Строение глаза. Изображение, получаемое на сетчатке. Близорукость и дальновидность; использование очков для коррекции зрения. Разложение белого света с помощью призмы. Спектр, порядок следования цветов в нем. Радуга. Объяснение цвета тел. <i>Лабораторные работы:</i> «Свет и тень», «Изготовление камеры обскуры», «Отражение света зеркалом», «Получение изображения предмета в плоском зеркале» (описание дано в методическом пособии), «Наблюдение за преломлением света», «Наблюдение изображений в линзе» <i>Контрольная работа</i> «Световые явления»	Наблюдение: различных источников света; отражения света зеркалом; преломления света; изображений в линзе; разложения белого света с помощью призмы; спектра солнечного света. Объяснение: причин солнечных и лунных затмений с помощью прибора солнечного и лунного затмения; возникновения мнимого изображения в плоском зеркале (с помощью построения); цвета тел. Изучение закона отражения с помощью зеркал. Получение изображений в плоском зеркале, в линзе. Работа с оптическими приборами, текстом и иллюстрациями учебника, таблицами. Обсуждение возможности коррекции зрения с помощью очков. Решение задач: качественных, на построение хода луча. Выполнение лабораторных работ, экспериментальных заданий. Работа в группах
Химические явления (9 ч) Химические реакции как процессы	Наблюдение: различных физических и химических явлений; химических

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. Реакции соединения и разложения. Горение как реакция соединения. Оксиды. Примеры наиболее распространенных оксидов, их распространение в природе и использование. Кислоты. Примеры наиболее распространенных кислот. Использование кислот в производстве и быту. Правила обращения с ними. Распознавание кислот. Общие сведения об основаниях. Щелочи. Известковая вода, гашеная известь. Применение оснований в производстве, быту. Правила обращения с основаниями. Распознавание оснований. Реакция нейтрализации. Соли. Примеры солей, распространение их в природе. Свойства и применение ряда солей. Углеводы, жиры и белки как важнейшие питательные вещества для организма человека. Происхождение природного газа, нефти, угля. Наиболее важные месторождения нефти и газа в России, их значение как источников для получения различных видов топлива и как важнейшего сырья для химической промышленности. <i>Лабораторные работы:</i> «Наблюдение физических и химических явлений», «Действие кислот и оснований на индикаторы», «Выяснение растворимости солей в воде» (описание дано в методическом пособии), «Распознавание крахмала». <i>Контрольная работа</i> «Химические явления»	реакций. Объяснение протекания химических реакций. Наблюдение опытов: с весами; по разложению химических элементов; с кислотами; с щелочами. Приведение примеров: распространения в природе оксидов; использования в производстве и в быту оксидов, кислот, оснований. Работа с образцами: горных пород, нефти и нефтепродуктов, продуктов упаковок. Работа с физической картой России (нахождение наиболее важных месторождений нефти и газа). Решение качественных задач. Выступление с сообщениями. Обсуждение выступлений учащихся. Оценка деятельности одноклассников. Выполнение тестовых заданий. Выполнение лабораторных работ, экспериментальных заданий. Работа в группах
Человек и природа (15 ч)	
Земля — планета Солнечной системы (4 ч). Задачи астрономии. Звездное небо, созвездия. Древние астрономические инструменты и современные методы астрономических исследований. Карта звездного неба. Нахождение на карте созвездий и наиболее ярких звезд. Азимут и высота светил, их определение с помощью астролябии. Солнце. Первые представления о его составе и	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. Наблюдение: звездного неба; Луны в телескоп. Изготовление астролябии и определение с ее помощью высоты и азимута звезды. Объяснение роли Солнца

температуре. Изменения солнечной активности. Солнце и жизнь на Земле. Солнечная система. Строение Солнечной системы. Движение Земли: вращение вокруг своей оси и обращение вокруг Солнца. Причины смены дня и ночи, времен года. Луна — естественный спутник Земли. Движение Луны вокруг Земли и вокруг своей оси. Физические условия на Луне. Фазы Луны. Основные этапы космических исследований. <i>Лабораторная работа</i> «Изготовление астробляки и определение с ее помощью высоты звезд». <i>Контрольная работа</i> «Земля — планета Солнечной системы»	для жизни на Земле. Определение причин смены времен года, дня и ночи. Зарисовка фаз Луны. Решение качественных задач. Выступление с сообщениями и презентациями. Обсуждение выступлений учащихся. Оценка деятельности одноклассников.
Земля — место обитания человека (4 ч). Строение земного шара. Увеличение плотности и температуры Земли с глубиной. Состав гидросферы. Роль гидросферы для жизни на Земле. Исследование морских глубин. Судоходство. Процессы, происходящие в земных недрах и в гидросфере, их влияние на жизнь людей, необходимость их изучения. Состав и строение атмосферы. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометры, их принцип действия. Единицы 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. Этапы становления и развития авиации. Выдающиеся летчики и конструкторы самолетов. <i>Контрольная работа</i> «Земля — место обитания человека»	Работа с информацией (с текстом и иллюстрациями учебника, со слайдами, фотоматериалами). Изучение принципа действия барометра. Измерение атмосферного давления барометром. Наблюдение: опытов, демонстрирующих атмосферное давление; запотевания холодных металлических поверхностей. Зарисовка схемы строения Земли. Измерение относительной влажности воздуха с помощью психрометра. Изготовление гигрометра. Выдвижение гипотез о причинах возникновения атмосферных явлений. Обсуждение качественных вопросов. Решение качественных и количественных задач. Выступление с сообщениями и презентациями. Обсуждение выступлений учащихся. Оценка деятельности одноклассников.
Человек дополняет природу (7 ч). Знакомство с простыми механизмами. Назначение простых механизмов. Определение механической работы. Единицы работы. Условия совершения механической работы. 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. Тепловые двигатели. Из истории тепловых	Знакомство с простыми механизмами. Наблюдение действия простых механизмов, автоматических устройств. Использование моделей: для объяснения принципа устройства электростанций (модели водяной и паровой турбин); для изучения принципа работы двигателя внутреннего сгорания; телеграфного аппарата. Приведение примеров: совершения механической работы; использования

двигателей. Паровые машины Дж. Уатта, И. И. Ползунова. Применение современных тепловых двигателей. Двигатель внутреннего сгорания. Принцип его действия. Использование двигателя внутреннего сгорания. Роль электроэнергии в жизни общества. Виды электростанций. 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. Выдающиеся естествоиспытатели, их роль в создании основ естествознания. Основные направления современных научных исследований в области физики и химии. Необходимость создания искусственных материалов. Примеры искусственных материалов и их использование. Способы выращивания искусственных кристаллов. Полимеры. Полиэтилен, полихлорвинил, полистирол и другие пластмассы. Натуральные и химические волокна. Их использование в быту. Основные факторы вредного влияния деятельности человека на окружающую среду. Контроль за состоянием атмосферы и основные способы его осуществления. Необходимость борьбы с загрязнением окружающей среды. Необходимость экономии природных ресурсов и использования новых технологий. Современная наука и производство. Развитие науки как способ познания окружающего мира. Роль автоматики и электроники в управлении производством. Компьютеризация производства. Роботы. Цехи-автоматы. <i>Лабораторные работы:</i> «Изучение действия рычага», «Изучение действия простых механизмов», «Вычисление механической работы», «Сборка и испытание телеграфного аппарата», «Изменение свойств полиэтилена при нагревании», «Распознавание природных и химических волокон». <i>Контрольная работа</i> «Механизмы. Работа. Энергия». <i>Годовая контрольная работа</i>	двигателя внутреннего сгорания; искусственных материалов. Распознавание: вида механической энергии; источников энергии в природе и народном хозяйстве. Работа с коллекциями образцов искусственных материалов, полимеров, кристаллов. Выращивание кристалла. Работа с информацией (с текстом и иллюстрациями учебника, литературой по истории тепловых двигателей, с Интернетом; со слайдами, фотоматериалами и другим иллюстративным материалом). Обсуждение: возможностей использования автоматических устройств в производстве, быту; влияния человека на окружающую среду и методов по борьбе с загрязнением окружающей среды. Решение качественных и количественных задач. Выполнение лабораторных работ. Работа в группах. Выступление с сообщениями и презентациями. Обсуждение выступлений учащихся. Оценка деятельности одноклассников
---	---

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО КУРСУ
«ВВЕДЕНИЕ
В ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ПРЕДМЕТЫ.
ФИЗИКА. ХИМИЯ» 6 КЛАСС**

	Физические и химические явления (продолжение) (19 ч) ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (5 ч)
--	--

1.	Электрический ток. Источники тока. Напряжение. Сила тока.
2.	Проводники и диэлектрики. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения.
3.	Последовательное соединение проводников
4.	Параллельное соединение проводников
5.	Действия электрического тока
СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (5 ч)	
6.	Источники света. Свет и тень
7.	Отражение света. Зеркала и их применение
8.	Преломление света. Линза. Наблюдение изображений в линзе.
9.	Оптические приборы. Глаз и очки. Цвет
10.	Контрольная работа по теме «Световые явления»
ХИМИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (9 ч)	
11.	Химические явления. Закон сохранения массы.
12.	Реакции соединения и разложения
13.	Оксиды
14.	Кислоты
15.	Основания. Лабораторная работа «Действие кислот и оснований на индикаторы»
16.	Соли
17.	Углеводы, жиры и белки. Лабораторная работа «Распознавание крахмала».
18.	Природный газ и нефть
19.	Контрольная работа по теме «Химические явления»
Тема 5 Человек и природа (15 ч)	
ЗЕМЛЯ — ПЛАНЕТА СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (4 ч)	
20.	Древняя наука астрономия. Карта звездного неба. Азимут и высота светил.
21.	Солнце. Солнечная система. Суточное и годичное движение Земли.
22.	Луна — естественный спутник Земли.
23.	Космические исследования. Контрольная работа по теме «Земля — планета Солнечной системы»
ЗЕМЛЯ — МЕСТО ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА (4 ч)	
24.	Строение земного шара.
25.	Атмосфера . Измерение атмосферного давления. Барометры.
26.	Влажность. Атмосферные явления.
27.	Из истории развития авиации. Контрольная работа по теме «Земля — место обитания человека».
ЧЕЛОВЕК ДОПОЛНЯЕТ ПРИРОДУ (7 ч)	
28.	Механизмы. Лабораторная работа «Изучение действия рычага» Лабораторная работа «Изучение действия простых механизмов»
29.	Механическая работа. Решение задач на вычисление механической работы
30.	Энергия. Источники энергии. Тепловые двигатели Двигатель внутреннего сгорания. Электростанции.
31.	Автоматика в нашей жизни. Средства связи. Наука сегодня. Материалы для современной техники

32.	Полимеры и химические волокна. Каучук и резина. Экономия ресурсов. Использование новых технологий
33.	Подготовка к годовой контрольной работе
34.	Годовая контрольная работа.

