

Происходящая в настоящий момент реформа общего образования Российской Федерации связана с введением в действие федеральных государственных образовательных стандартов (далее — ФГОС). ФГОС начального общего образования был утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации в 2009 г., ФГОС основного общего образования — в 2010 г., ФГОС среднего (полного) общего образования — в 2012 г. ФГОС — это рамочный нормативный документ, который определяет три вида требований к основной образовательной программе образовательной организации, имеющей государственную аккредитацию: требования к структуре программы, требования к результатам освоения программы — предметным, метапредметным и личностным, требования к условиям реализации программы. Каждая образовательная организация, имеющая государственную аккредитацию, разрабатывает основную образовательную программу самостоятельно. Федеральные государственные образовательные стандарты обеспечивают вариативность содержания основных образовательных программ, возможность формирования образовательных программ различного уровня сложности и направленности с учетом образовательных потребностей и способностей обучающихся. Таким образом, при разработке основной образовательной программы учитываются тип и вид образовательной организации, образовательные потребности и запросы участников образовательного процесса.

Основная образовательная программа образовательной организации складывается из программ начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования и включает три раздела: целевой, содержательный и организационный. Учитель-предметник принимает участие прежде

всего в формировании содержательного раздела основной образовательной программы, так как именно в этот раздел входят рабочие программы отдельных учебных предметов (курсов), ориентированных на достижение предметных, метапредметных и личностных результатов, описанных в целевом разделе основной образовательной программы.

Настоящее методическое пособие позволит учителю-предметнику не только грамотно составить рабочую программу, но и организовать деятельность учащихся на уроке, контролировать ее результаты, использовать различные средства обучения, в том числе электронные приложения к учебникам линии и интернет-ресурсы.

Предлагаемое пособие адресовано учителям, работающим по линии учебников «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. 5—6 классы». Линия представлена одним учебником.

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.

Пособие начинается с пояснительной записки с требованиями к результатам обучения; затем следует содержание курса с перечнем разделов; примерное поурочно-тематическое планирование с указанием минимального числа часов, отводимых на их изучение, определением основных видов учебной деятельности школьников; рекомендации по оснащению учебного процесса. В качестве приложения даны способы проверки достижения результатов обучения, темы проектов, рекомендации по работе с электронным приложением к учебнику.

Рекомендации по составлению рабочей программы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общая характеристика учебного предмета

«Введение в естественно-научные предметы. 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 «Введение в естественно-научные предметы. 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.

Место предмета в учебном плане

Курс рассчитан на 140 учебных часов, в том числе в 5, 6 классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

В соответствии с учебным планом курсу «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание» предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые знания из области физики, химии, астрономии. В свою очередь, содержание курса «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание», являясь пропедевтическим, служит основой для последующего изучения курсов физики и химии в основной школе.

Результаты освоения курса

Личностными результатами изучения курса «Введение в естественно-научные предметы. 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 «Введение в естественно-научные предметы. 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, РЕАЛИЗУЕМОЕ С ПОМОЩЬЮ ЛИНИИ УЧЕБНИКОВ

5 КЛАСС (70 ч, 2 ч в неделю)

Введение (6 ч)

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

Физика и химия — науки о природе. Что изучает физика. Тела и вещества. Что изучает химия. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория.

Знакомство с простейшим физическим и химическим оборудованием: пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок. Нагревательный прибор, особенности пламени. Правила нагревания вещества.

Измерительные приборы: линейка, измерительная лента, весы, термометр, мензурка (единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования).

Лабораторные работы и опыты

Знакомство с лабораторным оборудованием.

Знакомство с измерительными приборами.

Определение размеров физического тела.

Измерения объема жидкости.

Измерение объема твердого тела.

Тела и вещества (23 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 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.

Лабораторные работы и опыты

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.

Разделение растворимых и нерастворимых веществ фильтрованием.

Измерение плотности вещества.

Взаимодействие тел (20 ч)

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.

Лабораторные работы и опыты

Наблюдение возникновения силы упругости при деформации.

Наблюдение различных видов деформации.

Исследование зависимости силы упругости от деформации.

Измерение силы трения.
Наблюдение зависимости инертности от массы тела.
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.
От чего зависит выталкивающая (архимедова) сила?
Выяснение условия плавания тел.

Физические и химические явления (13 ч)

МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (6 ч)

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 (7 ч)

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.

Лабораторные работы и опыты

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.

Нагревание стеклянной трубки.

Отливка игрушечного солдата.

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 кипения воды.

Разметка шкалы термометра.

Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

Подготовка к годовой контрольной работе (2 ч)

Годовая контрольная работа (1 ч)

Резервное время (5 ч)

6 КЛАСС (70 ч, 2 ч в неделю)

Физические и химические явления (32 ч)

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ (8 ч)

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 (11 ч)

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 (13 ч)

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.

Лабораторные работы и опыты

Последовательное соединение.

Параллельное соединение.

Наблюдение различных действий тока.

Сборка простейшего электромагнита.
Действие на проводник с током.
Свет и тень.
Отражение света зеркалом.
Наблюдение отражения света в зеркале.
Получение изображения 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.

Человек и природа (31 ч)

ЗЕМЛЯ — ПЛАНЕТА СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ (6 ч)

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 (6 ч)

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

Гидросфера. Судоходство. Исследование морских глубин.

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

ЧЕЛОВЕК ДОПОЛНЯЕТ ПРИРОДУ (17 ч)

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 (2 ч)

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

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

Лабораторные работы и опыты

Наблюдение звездного неба.

Наблюдение Луны в телескоп.

Определение азимута Солнца с помощью компаса.

Изготовление астрлябии и определение с ее помощью вы-
соты 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.

Распознавание природных и химических волокон.

Изменение формы полиэтилена при нагревании.

Изучение действия телеграфного аппарата.

Подготовка к годовой контрольной работе (2 ч)

Годовая контрольная работа (2 ч)

Резервное время (3 ч)

ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ЛИНИИ

• Программа курса «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание» для 5—6 классов.

• *Гуревич А. Е., Исаев Д. А., Понтак Л. С.* Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5—6 классы. Учебник с электронным приложением.

• *Гуревич А. Е., Краснов М. В., Нотов Л. А., Понтак Л. С.* Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5 класс. Рабочая тетрадь.

• *Гуревич А. Е., Краснов М. В., Нотов Л. А., Понтак Л. С.* Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 6 класс. Рабочая тетрадь.

• *Гуревич А. Е., Исаев Д. А., Понтак Л. С.* Введение в естественно-научные предметы. Естествознание. Физика. Химия. 5—6 классы. Методическое пособие.

Список наглядных пособий

1. Лампа накаливания.
2. Теплоизоляционные материалы.
3. Затмения.
4. Глаз как оптическая система.
5. Земля — планета Солнечной системы.
6. Солнечная система.
7. Строение атмосферы Земли.
8. Барометр-анероид.
9. Двигатель внутреннего сгорания.

ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО КЛАССАМ И РАЗДЕЛАМ УЧЕБНИКА

5 класс (70 ч, 2 ч в неделю)

Тема и номер урока	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся
Введение (6 ч)		
Введение. Природа. Человек — часть природы (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. Демонстрации. Слайды: лесной пейзаж, вид на реку, звездное небо, жилище древнего человека, современная улица, различные виды транспорта, исследование космоса и др.	Изучение явлений природы, используя рисунки учебника и дополнительный иллюстративный материал
Тела и вещества. Что изучает физика (2)	Тела и вещества. Многообразие явлений природы. Физические явления: механические, тепловые, электромагнитные, световые. Выполнение упражнений. Демонстрации. Демонстрации различных физических явлений	Определение физических явлений по репродукциям. Выделение названий веществ, физических тел и физических явлений из предложенного учебного текста. Работа с таблицами из рабочей тетради
Что изучает химия (3)	Химические явления превращения веществ. Природные, искусственные и синтетические вещества.	Определение химических явлений на основе демонстраций

Тема и номер урока	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся
Методы исследования природы. Лабораторное оборудование (4)	<p>Демонстрации. Нагревание сахара в пробирке, гашение соды уксусом и др.</p> <p>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>Лабораторные опыты:</p> <p>1. Укрепить на штативе лапку и кольцо таким образом, чтобы шарик, выпущенный из лапки, пролетев сквозь кольцо, упал в корбочку, стоящую на основании штатива. 2. Определить число пузырьков, которые выйдут из колбы, если ее открытый конец опустить в воду и нагреть колбу теплом рук</p>	Выполнение лабораторных опытов. Работа в группе
Измерения. Измерительные приборы (5)	<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 измерения. Алгоритм нахождения цены деления и предела измерений.</p> <p>Демонстрации. Измерительная линейка, секундомер демонстрационный, вольтметр</p>	Изображение шкалы любого прибора с указанием цены деления и предела измерений. Нахождение цены деления и предела измерений прибора

	демонстрационный, весы со шкалой, динамометр демонстрационный	Выполнение лабораторных работ. Работа в группе
<p>Проследить измерения (6)</p>	<p><i>Лабораторные работы:</i> «Определение размеров физического тела», «Измерение объема жидкости», «Измерение объема твердого тела»</p>	
Тела и вещества (23 ч)		
<p>Характеристики тел и веществ (7)</p>	<p>Письменный опрос по теме «Введение». Характеристики тел и веществ: форма, объем, цвет, запах. <i>Лабораторная работа</i> «Сравнение характеристик тел». Демонстрации. Тела различные и одинаковые по форме, объему и цвету</p>	<p>Сравнение характеристик физических тел. Выполнение лабораторной работы</p>
<p>Состояние вещества (8)</p>	<p>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: при переходе вещества из одного состояния в другое не появляются новых веществ, не происходят их превращения. <i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение различных состояний вещества». Демонстрации. Различные твердые тела. Переливание подкрашенной жидкости из мензурки в сосуды разной формы, а затем — снова в мензурку. Перевязав нитью резино-</p>	<p>Наблюдение различных состояний вещества. Работа с таблицей из рабочей тетради. Выполнение лабораторной работы. Работа с иллюстрациями учебника</p>

Тема и номер урока	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся
Масса (9)	<p>вый шар, наполняют одну его часть воздухом, а затем развязывают нить: воздух заполняет весь объем. Испарение воды и ее конденсация. Плавление стеарина и его отвердевание</p> <p>Масса. Первые представления о массе как о количестве вещества. Необходимость измерения массы. Из истории измерения массы. Меры и эталон массы. Рычажные весы, правила работы с ними.</p> <p>Демонстрации. Весы. Измерение массы тела на весах</p>	Наблюдение за измерением массы тела на различных весах
Измерение массы (10)	<p><i>Лабораторная работа</i> «Измерение массы тела на рычажных весах»</p>	Измерение массы физических тел на учебных весах
Температура (11)	<p>Температура как важная характеристика тел и веществ, различных явлений природы. Измерение температуры. Термометры, правила работы с ними. Особенности конструкции meridических термометров. Подготовка к письменному опросу.</p> <p><i>Лабораторная работа</i> «Измерение температуры воды и воздуха».</p> <p>Демонстрации. Воспламенение головки спички при ее нагревании. Увеличение объема жидкости при нагревании. Демонстрационный термометр</p>	<p>Определение цены деления термометра.</p> <p>Измерение температуры воды и воздуха термометром.</p> <p>Работа в группе</p>

<p>Проверка знаний (12)</p>	<p>Фронтальная проверка знаний учащихся по теме «Тела и вещества»</p>	<p>Работа с тестами. Решение качественных задач. Выполнение экспериментального задания</p>
<p>Строение вещества: молекулы, атомы, ионы (13)</p>	<p>Значение знаний о строении вещества. Делимость вещества. Строение вещества: молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах этих частиц. Строение молекул. <i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение делимости вещества».</p> <p>Демонстрации. Делимость мела. Модели различных молекул и атомов</p>	<p>Рассматривание моделей молекул и атомов.</p> <p>Выполнение лабораторной работы</p>
<p>Движение частиц вещества (14)</p>	<p>Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Движение частиц и температура тел. Примеры диффузии в природе, технике, быту. <i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение явлений диффузии».</p> <p>Демонстрации. Диффузия пахучего вещества (дезодорант, одеколон, эфир). «Модель броуновского движения», из которой предвзительно вынута пайба. Диффузия раствора медного купороса и воды</p>	<p>Наблюдение явлений диффузии в природе, технике, быту.</p> <p>Выполнение лабораторной работы</p>
<p>Взаимодействие частиц вещества. Строение твердых тел, жидкостей, газов с молекулярной точки зрения (15)</p>	<p>Доказательства существования притяжения между частицами вещества. Склеивание и сварка. Доказательство существования отталкивания между частицами. Пояснение строения твердых тел, жидкостей, газов на основе знаний о строении вещества.</p>	<p>Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ.</p> <p>Выполнение лабораторной работы</p>

Тема и номер урока	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся
Строение атома (16)	<p><i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ».</p> <p>Демонстрации. Взаимодействие свинцовых цилиндров. Прилипание стекла к поверхности воды. Сваривание в пламени двух стеклянных трубок. Сжатие и растяжение упругих тел. Модели кристаллических решеток</p> <p>Роль исследований строения атома в науке. Э. Резерфорд — создатель планетарной модели строения атома. Строение атома: ядро (протоны и нейтроны), электроны; массы этих частиц. Заряды протонов и электронов, их взаимодействие, заряд ядра</p>	Изучение строения атома. Изображение моделей строения атомов
Атомы и ионы (17)	<p>Чем могут отличаться атомы друг от друга? Строение атомов водорода, гелия, лития. Образование ионов.</p> <p>Демонстрации. Модели ядер атомов</p>	Сравнение строения атомов водорода, гелия, лития
Химические элементы. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева (18)	<p>Физический диктант «Строение вещества. Строение атома». Химические элементы как группы атомов с одинаковым зарядом ядра. Знаки химических элементов. Периодическая таблица химических элементов</p> <p>Д. И. Менделеев: группы, периоды, ряды. Номера химических элементов. Распростра-</p>	<p>Выполнение физического диктанта.</p> <p>Работа с периодической таблицей химических элементов.</p> <p>Изучение образцов химических веществ</p>

	<p>нение различных химических элементов в природе.</p> <p>Демонстрации. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева. Образцы химических веществ в склянках, на которых указаны химические формулы веществ</p>	
<p>Простые и сложные вещества (19)</p>	<p>Вещества, состоящие из атомов одного химического элемента, — простые, а состоящие из атомов нескольких элементов — сложные. Формулы химических веществ.</p> <p>Демонстрации. Образцы наиболее часто встречающихся простых и сложных веществ</p>	<p>Изучение образцов наиболее часто встречающихся простых и сложных веществ.</p> <p>Запись формул химических элементов</p>
<p>Кислород (20)</p>	<p>Место кислорода в периодической таблице, его знак, номер. Кислород — самый распространенный на Земле химический элемент.</p> <p>Соединения кислорода и простое вещество кислород, его свойства и значение для жизни на Земле. Фотосинтез. Горение в кислороде. <i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение горения».</p> <p>Демонстрации. Получение кислорода. Кислородная подушка. Горение в кислороде. Слайды с изображением тепловых двигателей и машин, для работы которых необходим кислород, где они используются; других приемов использования кислорода</p>	<p>Изучение кислорода и его соединений.</p> <p>Определение значения кислорода для жизни на Земле.</p> <p>Выполнение лабораторной работы</p>

Тема и номер урока	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся
Водород (21)	Место водорода в периодической таблице, его знак, номер. Водород в природе. Простое вещество водород: его получение, свойства, распространение в природе, применение. Значение водорода как экологически чистого топлива. Соединения водорода. Демонстрации. Получение водорода с помощью аппарата Киппа	Изучение водорода и его соединений. Наблюдение опыта по изучению водорода
Вода (22)	Вода: строение молекулы воды. Свойства воды, ее распространение в природе, значение для жизни человека, животных и растений. Использование воды в народном хозяйстве. Вода как растворитель. Фильтрация. Охрана водных ресурсов. Лабораторная работа «Разделение растворимых и нерастворимых веществ фильтрованием»	Выполнение лабораторной работы. Растворение различных веществ в воде и фильтрование растворов
Растворы и взвеси (23)	Растворы в природе, технике, быту. Растворитель и растворяемое вещество. Истинные растворы и взвеси. Массовая доля вещества в растворе. Демонстрации. Приготовление истинного раствора и взвеси	Наблюдение за приготовлением истинного раствора и взвеси
Контрольная работа (24)	<i>Контрольная работа</i> «Химические элементы»	Выполнение тестовых заданий

Плотность (25)	Плотность как характеристика вещества. Задачи на вычисление плотности по известным массе и объему. Демонстрации. Взвешивание тел одинакового объема, но разной массы и одинаковой массы, но разного объема	Работа с таблицей плотностей. Решение задач на вычисление плотности по известным массе и объему по формуле $\rho = \frac{m}{V}$
Решение задач (26, 27)	Решение задач на связь между массой, объемом и плотностью	Преобразование формулы $\rho = \frac{m}{V}$ в $m = \rho V$ и $V = \frac{m}{\rho}$
Лабораторная работа (28)	<i>Лабораторная работа</i> «Измерение плотности вещества»	Выполнение лабораторной работы
Контрольная работа (29)	<i>Контрольная работа</i> «Плотность вещества»	Выполнение экспериментального задания. Решение качественных задач
Взаимодействие тел (20 ч)		
К чему приводит действие одного тела на другое? Силы (30)	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, точки приложения. Наблюдение опытов с использованием тележки, пластилинового шарика, пружины с грузом

Тема и номер урока	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся
Действие рождает противодействие (31)	<p>Демонстрации. Тележка, на которой укреплена сжатая пружина, не приходит в движение, если ей не от чего оттолкнуться. Движущаяся тележка, столкнувшись с тележкой такой же массы, приводит ее в движение, а сама при этом останавливается. Пластиковый шарик, упав на поверхность стола, изменяет свою форму. Когда к пружине подвешивают груз, она растягивается. Демонстрации сил различной природы.</p> <p>Зависимость результата действия силы от ее значения, направления, точки приложения</p>	
Всемирное тяготение (32)	<p>Рассмотрение опытов и явлений взаимодействия тел с указанием сил действия и противодействия. Реактивное движение.</p> <p>Демонстрации. Взаимодействие двух тележек равной массы, разных масс (с помощью прибора на воздушной подушке — ПДЗМ или легкоподвижных тележек). «Сегнерово колесо». Модель ракеты. Демонстрации с помощью детских игрушек</p>	Наблюдение взаимодействия тел. Графическое изображение сил
	Всемирное тяготение, его проявления; падение тел на Землю, движение планет и спутников, приливы и отливы. Сила тяжести, ее за-	Наблюдение за падением различных тел. Изображение силы тяжести.

	<p>зисимость от массы тела. Открытие закона всемирного тяготения И. Ньютоном. Единица измерения силы — 1 ньютон (Н). Демонстрации. Падение различных тел. Выливание воды из наполненного стакана</p>	<p>Вычисление силы тяжести тела по формуле $F_T = 9,8 \text{ Н/кг} \cdot m$</p>
Деформация (33)	<p>Различные виды деформации: растяжение, сжатие, изгиб, сдвиг и кручение. Проявление деформации в природе, быту, учет и использование в технике. Демонстрации. Прибор для демонстрации различных видов деформации</p>	<p>Наблюдение различных видов деформации. Приведение примеров различных видов деформации в природе, быту, учета и использования деформации в технике</p>
Сила упругости (34)	<p>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. <i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение возникновения силы упругости при деформации». Демонстрации. Возникновение силы упругости в пружине, к которой подвешен шарик. Демонстрация силы упругости, возникающей в различных игрушках. Выстрел из пружинного пистолета</p>	<p>Наблюдение возникновения силы упругости при деформации. Исследование зависимости силы упругости от деформации. Работа в группе</p>
Условие равновесия тел (35)	<p>Условия, при которых тела находятся в покое или движутся равномерно и прямолинейно.</p>	<p>Определение условий, при которых тело находится в покое или движется.</p>

Тема и номер урока	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся
Измерение силы. Трение (36)	<p>Демонстрации. Слайды с изображением полета парашютиста, движение тел в невесомости и т. д.</p> <p>Повторение материала: шкала прибора, определение цены деления, предела измерений. Устройство динамометра. Сила трения: ее проявление в природе, в быту, условия ее возникновения; причины возникновения трения. Трение скольжения и трение качения. <i>Лабораторная работа «Измерение силы трения».</i></p> <p>Демонстрации. Динамометры различного типа. Измерение силы трения при движении бруска по столу. Трибометр</p>	<p>Изображение сил, действующих на тело, находящееся в равновесии</p> <p>Изучение устройства динамометра. Измерение силы. Изучение причин возникновения силы трения. Сравнение трения скольжения и трения качения</p>
Трение (37)	<p>Зависимость силы трения от силы тяжести тела. Учет и использование трения в технике. Демонстрации. Трибометр</p>	<p>Наблюдение за показаниями динамометра при изменении количества грузов на бруске трибометра. Выступление с докладом. Прослушивание сообщений одноклассников</p>
Электрические силы (38)	<p>Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной теории. Электризация тел трением. Передача электрического заряда соприкосновением. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел.</p>	<p>Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел. Объяснение принципа действия электроскопа. Выполнение лабораторной работы</p>

	<p>Принцип действия электроскопа. <i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел». Демонстрации. Электризация стержней из эбонита и стекла, обнаружение заряда на них с помощью бумажных «султанов». Электроскоп. Передача заряда с одного электроскопа на другой</p>	
<p>Магнитное взаимодействие (39)</p>	<p>Постоянные магниты, притяжение ими железных (стальных) тел. Полосовые, дугообразные, керамические магниты. Полуса магнита, усиление магнитных свойств к полюсам. Магнитная стрелка. Земля как магнит. Компас. Применение постоянных магнитов. <i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение магнитного взаимодействия». Демонстрации. Различные магниты, их действие на железные (стальные) тела. Динамик, телефонная трубка, магнитная защелка</p>	<p>Наблюдение магнитного взаимодействия. Выполнение лабораторной работы. Работа в группе</p>
<p>Контрольная работа (40)</p>	<p><i>Контрольная работа</i> «Взаимодействие тел. Различные виды сил»</p>	<p>Решение качественных, количественных задач. Представление результатов. Оценка деятельности одноклассников</p>
<p>Давление (41)</p>	<p>Сила давления и давление. Единица давления — 1 паскаль (Па). Способы увеличения и уменьшения давления.</p>	<p>Приведение примеров способов увеличения и уменьшения давления</p>

Тема и номер урока	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся
	<p>Демонстрации. Разрезание куска пластилина тонкой проволокой при действии небольшой силы. Давление на песок при различной площади опоры</p>	
Решение задач (42)	<p>Решение задач на вычисление давления. <i>Лабораторная работа</i> «Определение давления тела на опору». Демонстрации. Вычисление давления гири на поверхность стола</p>	Решение задач. Выполнение лабораторной работы. Работа в группе
Давление в жидкостях и газах (43)	<p>Представление докладов по теме «Давление тел на опору». Закон Паскаля. Учет и использование передачи давления жидкостями и газами по всем направлениям в технике. Демонстрации. Шар Паскаля. Надувание камеры от мяча, лежащей на столе и накрытой плоской дощечкой с грузом: груз поднимается на дощечке</p>	Выступление с докладами, представление схем, иллюстраций, презентаций. Изучение использования передачи давления жидкостями и газами в технике
Давление на глубине жидкости (44)	<p>Наличие давления внутри жидкости, его возрастание с глубиной. Равенство давлений внутри жидкости на одной глубине по всем направлениям. Демонстрации. Измерение давления на разных глубинах</p>	Наблюдение за измерением давления на разных глубинах, по разным направлениям. Выдвижение гипотез. Формулирование вывода

Сообщающиеся сосуды (45)	Закон сообщающихся сосудов. Примеры сообщающихся сосудов. Применение сообщающихся сосудов: шлюз, водопровод, фонтан. Демонстрации. Уровень воды в сообщающихся сосудах. Модель водопровода, модель фонтана	Наблюдение за установлением уровня жидкости в сообщающихся сосудах. Объяснение закона сообщающихся сосудов. Приведение примеров сообщающихся сосудов
Выталкивающая сила (46)	Выталкивающая сила, ее измерение на опыте. <i>Лабораторная работа</i> «Измерение выталкивающей силы». Объяснение причин возникновения выталкивающей силы. Демонстрации. Уменьшение веса тела, погруженного в воду. Действие выталкивающей силы на различные тела, погруженные в воду	Измерение выталкивающей силы. Выдвижение гипотез. Формулирование вывода
Лабораторная работа (47)	<i>Лабораторная работа</i> «От чего зависит выталкивающая (архимедова) сила?»	Выполнение лабораторной работы. Составление таблицы. Формулирование вывода
Изучение архимедовой силы (48)	<i>Лабораторная работа</i> «Выяснение условия плавания тел». Подготовка к контрольной работе	Выполнение лабораторной работы. Решение качественных задач на с. 71 учебника
Контрольная работа (49)	<i>Контрольная работа</i> «Давление жидкости на глубине. Действие жидкости на погруженное в нее тело»	Решение качественных, количественных задач, выполнение экспериментального задания

Тема и номер урока	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся
Физические и химические явления (13 ч) Механические явления (6 ч)		
Механическое движение (50)	Механическое движение. Траектория. Различные виды движения. Примеры различных видов движения в природе и технике. Путь и время движения, измерение пути и времени. Демонстрации. Демонстрации различных видов движения. Движение различных игрушек	Наблюдение за движением различных тел. Анализ движения, определение его вида. Поиск примеров различных видов движения в природе и технике
Скорость движения (51)	Скорость равномерного движения. Единицы измерения скорости (м/с, км/ч и т. д.). Ускоренное и замедленное движение, примеры ускоренного и замедленного движения. Лабораторная работа «Вычисление скорости движения бруска»	Вычисление скорости движения ученика по классу. Вычисление скорости самодвижущейся тележки
Решение задач (52)	Решение задач на расчет скорости, пути и времени движения, решение экспериментальных задач типа: 1. Рассчитать время, за которое легкоподвижная тележка проедет длину стола. 2. Рассчитать путь, который пройдет тележка за 20 с. (Скорость тележки определена на предыдущем уроке.)	Решение задач на вычисление пути, скорости, времени движения
Относительность механического движения (53)	Представление об относительности движения. Лабораторная работа «Наблюдение относительности движения».	Выполнение лабораторной работы. Наблюдение за движением игрушечной машины. Анализ ее дви-

	<p>Демонстрации. Движение и группечной машины с «пассажирам» мимо стоящего «пешехода» (движение «пешехода» относительно машины с «пассажирам»). Движение малой тележки по большой тележке, которая, в свою очередь, движется по столу</p>	<p>жения в разных системах отсчета. Приведение примеров относительности движения. Работа с рисунками учебника</p>
Звук (54)	<p>Звук как источник информации человека об окружающем мире. Источники звука. Колебания — необходимое условие возникновения звука. <i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение источников звука». Демонстрации. Разнообразные источники звука и колеблющиеся детали, порождающие звук. Извлечение звука с помощью центробежной машины: сирена Зеебека, зубчатые колеса</p>	<p>Наблюдение источников звука. Выполнение лабораторной работы. Работа в группах</p>
Распространение звука (55)	<p>Скорость звука в различных средах. Явление отражения звука. Эхо. Использование явления отражения звука в технике. Голос и слух, гортань и ухо. Демонстрации. Отсутствие звука работающего звонка, помещенного под колокол, из-под которого откачан воздух</p>	<p>Наблюдение опытов, подтверждающих различие скорости звука в разных средах. Работа с иллюстрациями учебника</p>
Тепловые явления (7 ч)		
Тепловое расширение (56)	<p><i>Контрольная работа</i> «Механическое движение». Тепловое расширение тел. <i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение изменения объема жидкостей и газов при нагрева-</p>	<p>Решение качественных и количественных задач. Выполнение лабораторной работы. Наблюдение теплового расширения различных тел</p>

Тема и номер урока	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся
Учет и использование теплового расширения (57)	<p>нии и охлаждении» (описание дано в методическом пособии). Демонстрации. Расширение тел при нагревании с помощью прибора «Шар с кольцом» и др. <i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение изменения длины тела при нагревании и охлаждении». Сообщения учащихся об использовании теплового расширения в технике</p>	<p>Выполнение лабораторной работы. Прослушивание сообщений. Выступления с сообщениями, представление рисунков, схем, презентаций</p>
Плавление и отвердевание (58)	<p>Процессы плавления и отвердевания, их объяснение с точки зрения строения вещества. <i>Лабораторная работа</i> «Отливка и группировка солдата». <i>Лабораторная работа</i> «Нагревание стеклянной трубки». <i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение за плавлением снега». Демонстрации. Таяние льда в воде (отмечается постоянная температура смеси)</p>	<p>Наблюдение за таянием льда. Выполнение лабораторных работ. Работа в группе</p>
Испарение и конденсация (59)	<p>Процесс испарения и конденсации, их объяснение с точки зрения строения вещества. Испарение и конденсация в природе. Демонстрации. Конденсация капель воды на холодной поверхности металла, помещенного над кипящей водой</p>	<p>Наблюдение за процессами испарения и конденсации. Выдвижение гипотез объяснения этих явлений с точки зрения строения вещества</p>

<p>Изучение процесса испарения жидкостей (60)</p>	<p>Зависимость скорости испарения жидкости от рода жидкости, температуры, площади свободной поверхности. <i>Лабораторная работа</i> «От чего зависит скорость испарения жидкости?» Охлаждение жидкостей при испарении. <i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение охлаждения жидкости при испарении». Демонстрации. Различные скорости испарения воды, эфира, спирта. Охлаждение жидкости при испарении</p>	<p>Определение факторов, от которых зависит скорость испарения жидкости. Рассмотрение качественных задач и вопросов. Выполнение лабораторных работ. Работа в группе</p>
<p>Теплопередача (61)</p>	<p>Процесс теплопередачи, примеры проявления теплопередачи в природе, учета и использования в технике (без указания видов теплопередачи). <i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение теплопроводности воды и воздуха». Демонстрации. Теплопроводность различных металлов. Нагревание термоскопа излучением от лампы, от горячего тела. Перемешивание слоев жидкости при ее нагревании (конвекция)</p>	<p>Выполнение лабораторной работы. Работа в группе. Наблюдение разных видов теплотеплопередачи</p>
<p>Контрольная работа (62)</p>	<p><i>Контрольная работа</i> «Тепловые явления»</p>	<p>Решение качественных, количественных и графических задач</p>
<p>Повторение. Подготовка к годовой контрольной работе (63, 64)</p>	<p>Повторение. Подготовка к годовой контрольной работе</p>	<p>Решение качественных и количественных задач</p>

Тема и номер урока	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся
Годовая контрольная работа (65)	<i>Годовая контрольная работа</i>	Решение качественных задач. Выполнение экспериментального задания
Резервное время (5 ч)		

6 класс (70 ч, 2 ч в неделю)

Тема и номер урока	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся
Электрический ток. Напряжение (1)	Физические и химические явления (32 ч) Электромагнитные явления (8 ч) Электрический ток как направленное движение заряженных частиц. Напряжение как условие возникновения электрического тока. Источники постоянного и переменного тока. Демонстрации. Возникновение электрического тока в проводнике, замыкающем два шара, заряженных разноименно (шары укреплены на электрометрах, проводник состоит из двух частей, между которыми укреплена неоновая лампочка). В первом	Наблюдение опытов, подтверждающих условия возникновения электрического тока

	<p>опыте шары заряжают от эбонитовой и стеклянной палочек. Проводя опыт второй раз, присоединяют шары к разноименным полюсам электрофорной машины.</p> <p>Демонстрация потока воды, возникающего в трубе между двумя сосудами, установленными на разных высотах. Демонстрация различных источников тока: аккумулятор, батарейка, генератор переменного тока. Осциллограммы переменного напряжения, снимаемого с зажимов генератора, микрофона, осветительной сети</p>	
<p>Сила тока. Ис-точники тока (2)</p>	<p>Сила тока, единица измерения силы тока — 1 ампер (А). Примеры различных значений силы тока. Напряжение, единица измерения напряжения — 1 вольт (В). Примеры различных значений напряжения. Амперметр и вольтметр.</p> <p>Демонстрации. Амперметры и вольтметры</p>	<p>Вычисление цены деления шкалы амперметра и вольтметра.</p> <p>Включение амперметра и вольтметра в электрическую цепь для измерения силы тока и напряжения</p>
<p>Проводники и ди-электрики. Электри-ческие цепи (3)</p>	<p>Проводники и диэлектрики: определение, примеры и применение. Составные части электрических цепей и их обозначения на схеме.</p> <p>Демонстрации. Приемы сборки простейших электрических цепей, измерения тока и напряжения в цепи</p>	<p>Сборка простейших электрических цепей.</p> <p>Измерение тока и напряжения в цепи</p>
<p>Последовательное и параллельное соеди-нение (4)</p>	<p>Последовательное и параллельное соеди-нения проводников, их отличия, использо-вание в различных цепях.</p>	<p>Сборка цепей с последовательным соединением.</p>

Тема и номер урока	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся
Последовательное соединение проводников (5)	<p>Демонстрации. Цепи с последовательным и параллельным соединением ламп. Приемы сборки цепей с последовательным соединением проводников</p> <p><i>Лабораторная работа</i> «Последовательное соединение»</p>	<p>Распознавание последовательного и параллельного соединения проводников</p> <p>Выполнение лабораторной работы. Решение задач</p>
Параллельное соединение проводников (6)	<p><i>Лабораторная работа</i> «Параллельное соединение».</p> <p>Демонстрации. Приемы сборки цепи с параллельным соединением проводников</p>	<p>Выполнение лабораторной работы. Сборка цепи с параллельным соединением проводников</p>
Действия электрического тока (7)	<p>Нагревательное действие тока, его применение в бытовых приборах.</p> <p><i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение тепловое действия тока».</p> <p>Магнитное действие тока.</p> <p><i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение магнитного действия тока».</p> <p>Электромагниты и их применение.</p> <p>Демонстрации. Нагревание спирали действием тока. Действие тока на магнитную стрелку. Электромагнит. Модель телеграфного аппарата. Телефон. Химическое действие тока</p>	<p>Наблюдение теплового и магнитного действия тока.</p> <p>Сборка простейшего электромагнита.</p> <p>Выполнение лабораторных работ. Работа в группе</p>

<p>Действия электрического тока (8)</p>	<p>Действие магнита на электрический ток. Применение этого действия в устройстве измерительных приборов, электродвигателя. Химическое действие тока и его применение. <i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение химического действия тока». Демонстрации. Действие магнита на проводник с током. Действие магнита на рамку с током. Модель двигателя постоянного тока</p>	<p>Выполнение лабораторной работы. Наблюдение химического действия тока</p>
<p>Световые явления (11 ч)</p>		
<p>Свет. Источники света (9)</p>	<p><i>Контрольная работа</i> «Электрический ток». Световые явления. Свет как источник информации человека об окружающем мире. Источники света: горячие и холодные. Демонстрации. Излучение света различными источниками</p>	<p>Выполнение контрольной работы. Наблюдение различных источников света</p>
<p>Свет и тень (10)</p>	<p>Образование тени от преграды. Прохождение света сквозь отверстие. <i>Лабораторная работа</i> «Свет и тень». Демонстрации. Образование тени от преграды. Прибор солнечного и лунного затмения</p>	<p>Объяснение причин солнечных и лунных затмений с помощью прибора солнечного и лунного затмения. Выполнение лабораторной работы</p>
<p>Отражение света (11)</p>	<p><i>Лабораторная работа</i> «Отражение света зеркалом». Зеркальное и рассеянное отражение. Проявление закона отражения в действии зеркала. Зеркала плоские, выпуклые и вогнутые. Свойство зеркал изменять</p>	<p>Изучение закона отражения с помощью зеркала. Выполнение лабораторной работы. Работа в группе</p>

Тема и номер урока	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся
Зеркала и их применение (12)	<p>направление светового пучка. Использование зеркал.</p> <p>Демонстрации. Демонстрация закона отражения с помощью прибора по геометрической оптике. Демонстрация плоского, выпуклого и вогнутого зеркал</p>	Выполнение лабораторной работы. Получение изображения предмета в плоском зеркале
Преломление света (13)	<p>Характер изображения в плоском зеркале. Объяснение возникновения мнимого изображения с помощью построения.</p> <p>Лабораторная работа «Получение изображения в плоском зеркале» (описание дано в методическом пособии)</p>	Выполнение лабораторной работы. Работа в группе. Наблюдение за преломлением света
Линза (14)	<p>Явление преломления света. Изменение направления светового луча при переходе из одной среды в другую.</p> <p>Лабораторная работа «Наблюдение за преломлением света».</p> <p>Демонстрации. Преломление света на границе воздух — вода, воздух — стекло</p>	Выполнение лабораторной работы. Работа в группе. Наблюдение изображений в линзе

	<p>Демонстрации. Демонстрация световых пучков, полученных при помощи собирающей и рассеивающей линз (прибор по геометрической оптике)</p>	<p>Выполнение лабораторной работы. Работа в группе. Наблюдение изображений в линзе</p>
<p>Наблюдение изображений в линзе (15)</p>	<p><i>Лабораторная работа</i> «Наблюдение изображений в линзе», задания 2 и 3. Различие в изображении предмета в линзе в зависимости от их взаимного расположения. Демонстрации. Различие изображений в линзе в зависимости от удаления источника света от линзы</p>	
<p>Оптические приборы (16)</p>	<p>Назначение и использование оптических приборов: фотоаппарата, проекторов, микроскопа, телескопа; использование в их конструкции линз и зеркал (без рассмотрения хода световых лучей). Демонстрации. Различные оптические приборы; использование в них линз и зеркал</p>	<p>Работа с оптическими приборами и таблицами</p>
<p>Глаз и очки (17)</p>	<p>Строение глаза, некоторые функции его отдельных частей. Изображение, получаемое на сетчатке. Недостатки зрения: близорукость и дальнозоркость; использование очков для их исправления. Демонстрации. Модель глаза, модели близорукого и дальнозоркого глаза; исправление этих недостатков зрения с помощью линз</p>	<p>Обсуждение возможностей коррекции зрения с помощью очков</p>
<p>Цвет (18)</p>	<p>Разложение белого света с помощью призмы. Спектр. Порядок следования цветов в спектре. Радуга. Объяснение цвета тел.</p>	<p>Объяснение цвета тел. Наблюдение разложения белого цвета с помощью призмы</p>

Тема и номер урока	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся
Контрольная работа (19)	<p>Демонстрации. Разложение белого света в спектр. Круг Ньютона. Слайды с изображением радуги</p> <p>Контрольная работа «Световые явления»</p>	Решение качественных задач, задач на построение хода луча
Химические явления (20)	<p>Химические явления (13 ч)</p>	Выполнение лабораторной работы. Работа в группе. Наблюдение физических и химических явлений
Закон сохранения массы (21)	<p>Химические реакции как процессы образования одних веществ из других. Признаки химических явлений и условия их протекания. Лабораторная работа «Наблюдение физических и химических явлений».</p> <p>Демонстрации. Выделение тепла и света при реакции горения; образование осадков, изменение цвета при взаимодействии железа с раствором медного купороса; выделение газа в реакции взаимодействия раствора соды с кислотой</p> <p>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. Демонстрации. Опыты с весами. 1. На одной чашке уравновешенных весов располо-</p>	Объяснение протекания химических реакций. Наблюдение опытов с весами

	<p>жены два сосуда с растворами хлорида бария и сульфата натрия. Растворы смешиваются. После проведения химической реакции масса веществ сохраняется, равновесие весов не нарушается. 2. Смешать раствор щелочи с добавкой фенолфталеина с кислотой. Равновесие весов также не нарушится. 3. На одной из чашек уравновешенных весов находится свеча. По мере горения ее масса уменьшается — равновесие весов нарушается</p>	
<p>Реакции соединения и разложения (22)</p>	<p>Повторение знаков химических элементов. Реакции соединения и разложения. Демонстрации. Разложение перекиси водорода, воды, горение водорода в кислороде; взаимодействие оксида кальция CaO с водой</p>	<p>Повторение знаков химических элементов. Наблюдение опытов по разложению химических элементов</p>
<p>Оксиды (23)</p>	<p>Оксиды как сложные вещества, состоящие из двух химических элементов, один из которых кислород. Примеры наиболее распространенных оксидов, их распространение в природе и использование. Демонстрации. Показ наиболее распространенных оксидов, коллекций образцов горных пород</p>	<p>Приведение примеров распространения оксидов в природе и их использования. Работа с коллекцией образцов горных пород</p>
<p>Кислоты (24)</p>	<p>Основные сведения о кислотах, примеры наиболее распространенных кислот. Использование кислоты в народном хозяйстве и быту. Правила обращения с ними. Распознавание кислот.</p>	<p>Приведение примеров использования кислот в народном хозяйстве и быту. Распознавание кислот. Наблюдение опытов с кислотами</p>

Тема и номер урока	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся
	<p>Демонстрации. Действие кислот на индикаторы. Растворение кислот в воде. Выделение тепла при растворении кислот. Обугливание бумаги и лучинки концентрированной серной кислотой. Действие соды на кислоту</p>	
Основания (25)	<p>Общие сведения об основаниях, растворимые основания — щелочи; известковая вода, гашеная известь. Применение оснований в народном хозяйстве, быту. Правила обращения с основаниями. Распознавание оснований. Реакция нейтрализации.</p> <p>Демонстрации. Действие щелочей на индикаторы. Выделение тепла при растворении щелочей. Нейтрализация кислот и оснований</p>	Приведение примеров использования оснований в народном хозяйстве и быту. Наблюдение опытов с щелочами
Лабораторная работа (26)	<i>Лабораторная работа «Действие кислот и оснований на индикаторы»</i>	Выполнение лабораторной работы
Соли (27)	Соли как сложные вещества, в состав которых входят ионы металлов и кислотных остатков. Примеры солей, распространение их в природе. Свойства и применение ряда солей: поваренной соли NaCl, соды Na_2CO_3 , медного купороса CuSO_4 и др.	Выполнение лабораторной работы. Заполнение таблицы

	<p><i>Лабораторная работа</i> «Выяснение растворимости солей в воде» (описание дано в методическом пособии). Демонстрации. Образцы солей. Примеры применения солей (слайды)</p>	<p>Работа с образцами продуктовых упаковок</p>
<p>Белки, жиры и углеводы (28)</p>	<p>Белки, жиры и углеводы как важнейшие питательные вещества для организма человека. Демонстрации. Образцы продуктовых упаковок, на которых указано содержание в продуктах белков, жиров и углеводов</p>	<p>Работа с образцами продуктовых упаковок</p>
<p>Лабораторная работа (29)</p>	<p><i>Лабораторная работа</i> «Распознавание крахмала»</p>	<p>Выполнение лабораторной работы. Работа в группе</p>
<p>Природный газ и нефть (30)</p>	<p>Происхождение природного газа, нефти, углеводородов как продуктов гниения различных органических остатков без доступа воздуха при больших давлениях. Наиболее важные месторождения нефти и газа в России, их значение как источников для получения различных видов топлива и как важнейшего сырья для химической промышленности. Демонстрации. Образцы нефти и нефтепродуктов, продуктов нефтепереработки и переработки газа</p>	<p>Работа с образцами нефти и нефтепродуктов. Нахождение на физической карте России наиболее важных месторождений нефти и газа</p>
<p>Повторение и подготовка к контрольной работе (31)</p>	<p>Урок повторения и подготовки к контрольной работе</p>	<p>Повторение пройденного материала, работа с тестами</p>
<p>Контрольная работа (32)</p>	<p><i>Контрольная работа</i> «Химические явления»</p>	<p>Решение качественных задач. Выполнение экспериментального задания</p>

Тема и номер урока	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся
Древняя наука астрономия. В мире звезд (33)	<p style="text-align: center;">Человек и природа (31 ч) Земля — планета Солнечной системы (6 ч)</p> <p>Задачи, которые решает астрономия, знакомство со звездным небом, созвездия. Древние астрономические инструменты и современные методы астрономических исследований. Демонстрации. Слайды из комплектов «Созвездия» и «Телескопы» по астрономии для 11 класса. Рисунки из атласа Гевелия</p>	Знакомство со звездным небом и созвездиями с использованием слайдов и наглядных пособий
Карта звездного неба. Азимут и высота светила (34)	Опрос: нахождение на изображении со слайда звездного неба известных созвездий. Карта звездного неба. Нахождение на карте созвездий и наиболее ярких звезд. Азимут и высота светил, их определение с помощью астролябии. Практические указания по изготовлению астролябии. Демонстрации. Слайды «Созвездия», карта звездного неба, прибор для определения горизонтальных координат, самодельная астролябия	Нахождение на карте звездного неба созвездий и наиболее ярких звезд
Солнце. Солнечная система (35)	Солнце. Первые представления о его составе и температуре. Изменения солнечной активности. Солнце и жизнь на Земле.	Работа с таблицей «Солнечная система»

	Солнечная система. Строение Солнечной системы. Демонстрации. Фотоматериалы и слайды по теме урока	Объяснить роль Солнца для жизни на Земле
Годичное и суточное движение Земли (36)	Движение Земли: вращение вокруг своей оси и обращение вокруг Солнца. Причины смены дня и ночи, времен года. Демонстрации. Демонстрация теллурия	Определение причин смены времен года, дня и ночи
Луна — естественный спутник Земли (37)	Луна — естественный спутник Земли. Движения Луны вокруг Земли и вокруг своей оси. Отсутствие атмосферы и связанные с этим физические условия на Луне. Фазы Луны. Демонстрации. Глобус и карта Луны. Фотографии лунной поверхности. Демонстрация фаз Луны с помощью модели на магнитной доске	Работа с глобусом и картой Луны. Работа с моделью Луны на магнитной доске. Зарисовка фаз Луны
Космические исследования. Контр-рольная работа (38)	Основные этапы космических исследований. Контр-рольная работа «Астрономия». Демонстрации. Слайды по теме урока	Решение качественных задач
Строение земного шара (39)	Земля — место обитания человека (6 ч) Строение земного шара. Увеличение плотности и температуры с глубиной. Состав гидросферы. Роль гидросферы для жизни на Земле. Исследования морских глубин. Судорождение. Процессы, происходящие в земных недрах и в гидросфере, их влияние на жизнь людей, необходимость их изучения.	Зарисовка схемы строения земного шара. Приведение примеров о значении гидросферы для жизни на Земле. Работа с фотоматериалами и слайдами по теме урока

Тема и номер урока	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся
	Демонстрации. Фотоматериалы и слайды по теме урока	
Атмосфера (40)	Состав и строение атмосферы. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Демонстрации. Опыты, демонстрирующие атмосферное давление	Наблюдение опытов. Работа с иллюстрациями учебника
Измерение атмосферного давления. Барометры (41)	Повторение определения давления. Барометры: ртутный и aneroid, их принцип действия. Единицы измерения атмосферного давления. Демонстрации. Барометр-анероид	Повторение материала по давлению. Работа над качественными вопросами. Работа с барометром
Влажность (42)	Содержание водяного пара в атмосфере. Ненасыщенный и насыщенный пар. Относительная влажность воздуха. Важность измерения влажности воздуха. Измерение относительной влажности воздуха с помощью гигрометров, психрометров. Демонстрации. Гигрометры и психрометры	Измерение относительной влажности воздуха с помощью психрометра
Атмосферные явления (43)	Туман, облака, дождь, роса — объяснение причин их возникновения. Гроза, молнии, отвод. Демонстрации. Запотевание металлических поверхностей при охлаждении пара	Наблюдение запотевания холодных металлических поверхностей. Высказывание гипотез о причинах возникновения атмосферных явлений

Из истории развития авиации. Контрольная работа (44)	<p>Этапы становления и развития авиации. Выдающиеся летчики и конструкторы самолетов.</p> <p><i>Контрольная работа</i> «Атмосфера. Атмосферное давление».</p> <p>Демонстрации. Фотоматериалы по теме урока</p>	Работа с фотоматериалами. Решение количественных и качественных задач
Человек дополняет природу (17 ч)		
Простые механизмы (45)	<p>Анализ результатов контрольной работы. Знакомство с простыми механизмами (рычаг, наклонная плоскость, блоки). Назначение простых механизмов.</p> <p>Демонстрации. Рычаг, наклонная плоскость, блоки</p>	<p>Анализ результатов контрольной работы.</p> <p>Знакомство с простыми механизмами.</p> <p>Наблюдение действия простых механизмов</p>
Лабораторная работа (46)	<i>Лабораторная работа</i> «Изучение действия рычага»	Выполнение лабораторной работы
Лабораторная работа (47)	<i>Лабораторная работа</i> «Изучение действия простых механизмов»	Выполнение лабораторной работы
Механическая работа (48)	<p>Определение механической работы. Единицы работы. Рассмотрение примеров, в которых совершается механическая работа.</p> <p><i>Лабораторная работа</i> «Вычисление механической работы».</p> <p>Демонстрации. Демонстрация примеров совершения механической работы</p>	<p>Приведение примеров механической работы.</p> <p>Выполнение лабораторной работы</p>

Тема и номер урока	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся
Решение задач (49)	Решение задач на вычисление механической работы	Решение задач на применение формулы $A = Fs$
Энергия (50)	Энергией обладают тела, способные совершить работу. Виды механической энергии: кинетическая, потенциальная. От чего зависят эти виды энергии? Демонстрации. Демонстрация тел, обладающих энергией (полезно использовать игрушки)	Определение вида энергии
Контрольная работа (51)	<i>Контрольная работа</i> «Простые механизмы. Работа. Энергия»	Решение количественных и качественных задач
Источники энергии (52)	Источники энергии. Различные виды источников энергии: солнечная энергия, микронефть, ядерное топливо, ядерное горючее. Восполняемые источники энергии. Пищеварение как процесс восполнения энергии человеком. Значение солнечной энергии для жизни на Земле. Демонстрации. Различные виды топлива. Выделение кислорода зелеными растениями на свету	Определение источников энергии в природе и народном хозяйстве
Тепловые двигатели (53)	Тепловые двигатели — машины, преобразующие энергию топлива в энергию движения. Из истории тепловых двигателей.	Работа с литературой по истории тепловых двигателей

	<p>Паровые машины Дж. Уатта, И. И. Ползунова. Применение современных тепловых двигателей</p>	
<p>Двигатель внутреннего сгорания (54)</p>	<p>Двигатель внутреннего сгорания. Принцип его действия. Использование двигателя внутреннего сгорания. Демонстрации. Модель двигателя внутреннего сгорания</p>	<p>Изучение принципа работы двигателя на модели. Приведение примеров использования двигателя внутреннего сгорания</p>
<p>Электростанции (55)</p>	<p>Роль электроэнергии в жизни общества. Виды электростанций. Демонстрации. Модели водяной и паровой турбин</p>	<p>Объяснение принципа устройства электростанций с использованием моделей водяной и паровой турбин</p>
<p>Автоматика в нашей жизни (56)</p>	<p>Что такое автоматическое устройство. Иллюстрация действия автоматов на конкретных примерах. Примеры использования автоматических устройств в науке, на производстве и в быту. Демонстрации. Демонстрации моделей из набора по электронике и автоматике (демонстраций направлены на иллюстрацию назначения устройства, при этом не ставится задача объяснения принципа его действия)</p>	<p>Наблюдение действий автоматических устройств. Обсуждение возможностей использования автоматических устройств в науке, производстве, быту</p>
<p>Средства связи (57)</p>	<p>Средства связи. Сведения из истории их развития. Телеграф. Телефон. Назначение микрофона и громкоговорителя. Радио и телевидение.</p>	<p>Изучение модели телеграфного аппарата. Выполнение лабораторной работы</p>

Тема и номер урока	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся
	<p><i>Лабораторная работа</i> «Сборка и испытание телеграфного аппарата».</p> <p>Демонстрации. Демонстрация модели телеграфного аппарата. Микрофон и громкоговоритель. Наушник, передатчик и прием радиосигнала</p>	
<p>Наука в жизни общества (58)</p>	<p>Выдающиеся естествоиспытатели, их роль в создании основ естествознания. Основные направления современных научных исследований в области физики и химии</p>	<p>Презентация информации о выдающихся естествоиспытателях</p>
<p>Материалы для современной техники (59)</p>	<p>Необходимость создания искусственных материалов. Примеры искусственных материалов и их использование: керамика, ферриты, сверхпрочные сплавы, искусственные алмазы, жидкие кристаллы и т. д.</p> <p>Сведения о способах выращивания искусственных кристаллов. Инструкция по проведению домашнего опыта по выращиванию кристалла.</p> <p>Демонстрации. Коллекция кристаллов. Демонстрация индикаторов на жидких кристаллах, ферритовых стержней</p>	<p>Приведение примеров искусственных материалов. Работа с коллекцией кристаллов</p>
<p>Полимеры и химические волокна (60)</p>	<p>Полимеры. Полиэтилен, полихлорвинил, полистирол и другие пластмассы.</p>	<p>Работа с коллекцией полимеров. Выполнение лабораторной работы</p>

	<p><i>Лабораторная работа «Изменение формы полиэтилена при нагревании».</i> Натуральные и химические волокна. Использование этих материалов в быту. Демонстрации. Коллекция полимеров, кол-лекция волокон. Различные изделия из этих материалов</p>	<p>Выполнение лабораторной работы. Работа в группе</p>
<p>Каучук и резина (61)</p>	<p>Распознавание природных и химических волокон. <i>Лабораторная работа «Распознавание природных и химических волокон».</i> Каучук, его свойства и получение. Вулканизация каучука, резины и эбонита. Демонстрации. Распознавание природных и химических волокон. Изделия из каучука, резины и эбонита</p>	
<p>Взаимосвязь человека и природы (2 ч)</p>		
<p>Загрязнение окружающей среды (62)</p>	<p>Основные факторы вредного влияния деятельности человека на окружающую среду. Экологические катастрофы, военные действия. Вредные выбросы производства. Необходимость контроля за состоянием атмосферы и основные способы его осуществления. Необходимость борьбы с загрязнением окружающей среды. Демонстрации. Фотографии и слайды по теме урока</p>	<p>Приведение примеров влияния на окружающую среду деятельности человека. Высказывание предположений по борьбе с загрязнением окружающей среды. Работа с фотографиями и другим иллюстративным материалом</p>

Тема и номер урока	Содержание урока	Характеристика видов деятельности учащихся
<p>Экономия ресурсов. Использование новых технологий (63)</p>	<p>Необходимость экономии природных ресурсов и использования новых технологий. 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 автоматизации, электроники. Компьютеризация производства. Роботы. Цехи-автоматы. Средства связи и передача информации: телеграф, телефон, радиосвязь (радиостанция, антенна, приемник, громкоговоритель), телевидение</p>	<p>Презентация сообщений по теме. Обсуждение экологического состояния в школе и на прилегающей к ней территории. Составление плана конкретных дел по оздоровлению экологической обстановки, которые могут быть выполнены во время летней школьной практики</p>
<p>Подготовка к годовой контрольной работе (64, 65)</p>	<p>Подготовка к контрольной работе</p>	<p>Решение количественных и качественных задач</p>
<p>Годовая контрольная работа (66, 67)</p>	<p><i>Годовая контрольная работа</i></p>	<p>Решение количественных и качественных задач</p>
<p>Резервное время (3 ч)</p>		

ТЕМЫ ПРОЕКТОВ

1. Составьте таблицу использования сока различных растений, фруктов, овощей, ягод в качестве индикаторов химических соединений для проверки наличия в них кислот или щелочей.

2. Установите отношение массы поваренной соли к массе воды в насыщенном растворе. Проведите исследование зависимости этого отношения от температуры.

3. Как устроены и почему взлетают воздушные шары? Сконструируйте игрушку «Фонарик желаний».

4. Сделайте серию рисунков по результатам исследования действия на магнитную стрелку магнитных полей, созданных прямым магнитом, прямым проводником с током, катушкой с током.

5. Изготовьте проволочный каркас любой формы. Нарастите на нем осадок поваренной соли.

6. Вырастите кристалл медного купороса.

СПОСОБЫ ПРОВЕРКИ ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

При изучении курса осуществляется комплексный контроль знаний и умений учащихся, включающий текущий контроль в процессе изучения материала, рубежный контроль в конце изучения завершённого круга вопросов и итоговый контроль в конце изучения курса. Предполагается сочетание различных форм проверки знаний и умений: устная проверка, тестирование, письменная проверка. Кроме

того, учитывается участие учащихся в дискуссиях при обсуждении выполненных заданий, оцениваются рефераты учащихся и результаты проектной деятельности.

Достижение предметных результатов обучения контролируется в основном в процессе устной проверки знаний, при выполнении письменных проверочных и контрольных работ по решению задач, контрольных лабораторных работ, тестов. Итоговая проверка достижения предметных результатов может быть организована в виде комплексной контрольной работы или зачета. На этом этапе проверки учащиеся защищают рефераты по изученной теме.

Достижение метапредметных результатов контролируется в процессе выполнения учащимися лабораторных работ. При этом отслеживается: умение учащихся поставить цель работы, подобрать приборы, сформулировать гипотезу, составить план выполнения работы (исследования, наблюдения, измерения величины), представить результаты работы в виде таблицы или графика, сделать выводы, умение пользоваться измерительными приборами, оценивать погрешность измерения, записывать результат измерения с учетом погрешности, видеть возможности уменьшения погрешностей измерения. Кроме того, метапредметные результаты контролируются при подготовке учащимися сообщений, рефератов, проектов и их презентации. Оценивается умение работать с информацией, представленной в разной форме, умение в области ИКТ, умение установить связи физики с другими предметами (биология, химия, история и пр.).

Личностные результаты обучения учащихся не подлежат количественной оценке, однако дается качественная оценка деятельности и поведения учащихся, которая может быть зафиксирована в портфолио учащегося.

Возможна разная методика выставления учащимся итоговых оценок при контроле усвоения материала определенной темы. Это может быть традиционная система оценивания, может быть рейтинговая система, при которой отдельно выставляются баллы за ответы на уроке, за выполнение заданий и представление их, за письменные контрольные работы, за рефераты и проекты, затем эти баллы суммируются и переводятся в пятибалльную шкалу оценок. При этом каждому виду деятельности должно быть приписано определенное число баллов.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ЭЛЕКТРОННЫМ ПРИЛОЖЕНИЕМ К УЧЕБНИКУ И ФОРМИРОВАНИЮ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧЕНИКОВ

При работе с электронными приложениями к учебникам следует придерживаться общих методических принципов в сочетании с методиками использования информационных ресурсов. Учебная деятельность строится на основе системно-деятельностного подхода и должна способствовать формированию универсальных учебных действий, при этом виды деятельности должны соответствовать ступени образования. Ведущим видом деятельности учащихся основной школы является групповое взаимодействие, при этом большое внимание уделяется работе с информационно-поисковыми заданиями, дальнейшее развитие получают навыки сбора, хранения, обработки информации, усиливается интеграция знаний. Особое внимание уделяется применению полученных знаний в проектно-учебной, исследовательской деятельности на уровне предпрофильной подготовки.

При работе с электронными приложениями к учебникам появляются дополнительные возможности для развития мыслительных и контролирующих действий, а также коммуникативных компетенций. Такая возможность обеспечивается интерактивными модулями как обучающего, так и проверочного и контролирующего характера. Работа с различными информационными ресурсами должна чередоваться с беседой с учителем, обсуждением в группах, записями в тетрадях, игровыми элементами. Однако не следует увлекаться наглядностью, надо помнить о необходимости формирования и развития и других навыков: чтения, обработки текста, развития монологической речи, в том числе и с помощью информационных мультимедийных ресурсов.

Можно предложить следующий алгоритм работы: восприятие информации, анализ полученной информации, проверка понимания, самооценка (рефлексия), определение дальнейшего маршрута продвижения в учебном материале.

Учитель должен показать, как работать с информацией, сформулировать цели обучения, научить работать с информационными объектами, строить образовательные маршруты для достижения поставленных целей. Обращаем внимание, что последовательность работы с учебным материалом определяет учитель с учетом индивидуальных особенностей каждого учащегося или группы учащихся.

Далее приводится пример построения учебного занятия с использованием как традиционных полиграфических изданий, так и интерактивных наглядных пособий.

В начале занятия учитель создает мотивацию на изучение конкретной темы, обозначает учебные цели и маршруты, по которым учащиеся пойдут к их достижению. Если есть хорошо подготовленные учащиеся, а тема не очень сложная, можно применить технологию «опережающего» обучения, когда ученик по заранее определенному учителем маршруту самостоятельно знакомится с новой темой и на уроке кратко описывает изучаемый круг вопросов. Для создания мотивации работу иногда целесообразно начинать со зрительного ряда. Это могут быть иллюстрации, короткие видео- или анимационные фрагменты, слайд-шоу. Краткие сведения при необходимости фиксируются учителем на доске и учащимися в тетрадях. Это поможет освоить навыки конспектирования и активизирует зрительную память. Такой метод позволяет задействовать практически все органы восприятия и позволит эффективно работать учащимся с разным типом восприятия.

Работа с материалами интерактивных наглядных пособий должна сочетаться с традиционной деятельностью с информационными материалами. Например, учащиеся могут записывать в тетрадях ключевые термины, выполнять письменные задания, устно отвечать на вопросы учителя и т. д. Работа учащихся с разными источниками информации: текстом учебника, информацией иллюстративного ряда, мультимедийными объектами позволяет активно использовать поисковые, исследовательские виды учебных действий.

Деятельность учащихся обязательно должна соответствовать поставленной учебной цели, которую ученикам сначала сообщает учитель, а в последствии они сами научатся ее ставить. Это может быть знакомство с информацией, обработка информации, запоминание, использование информации при решении различных учебных задач и т. д. При работе с информационными объектами могут встретиться термины, которые сложны для понимания. В этом случае работу с информационными источниками следует совмещать с записями в тетради и другими видами деятельности, способствующими лучшему освоению материала.

После обсуждения с учителем полученных сведений ученики приступают к выполнению тренировочных заданий, определенных учителем. Учитель дает четкие инструкции по выполнению интерактивных заданий и при необходи-

мости формулирует требования к оформлению результатов. Если учащиеся достаточно подготовлены, они работают с заданием самостоятельно. Итогом самостоятельной работы является коллективное обсуждение результатов. Если выполнение заданий вызывает затруднения, следует совместно разобрать способы решения, а затем предложить учащимся самостоятельно поработать с интерактивным модулем. Возможна коллективная работа с тренировочными заданиями. Если учитель считает, что изучаемый материал хорошо усвоен, можно организовать соревнование между учащимися или их группами, а также применить другие игровые формы. В случае если ученик работает самостоятельно с учебным материалом и при выполнении проверочных заданий испытывает трудности, можно порекомендовать ему выполнить дополнительные тренировочные задания. В противном случае следует еще раз обратиться к информационным объектам, справочным материалам, образцам решений и т. д.

Формы организации учебной деятельности

Учитель выбирает необходимую образовательную траекторию, способную обеспечить визуализацию прохождения траектории обучения с контрольными точками заданий различных видов: информационных, практических, контрольных. Формы организации учебной деятельности определяются видами учебной работы, спецификой учебной группы, изучаемым материалом, учебными целями.

Возможны следующие организационные формы обучения:

- **классно-урочная** (изучение нового, практикум, контроль, дополнительная работа, уроки-зачеты, уроки — защиты творческих заданий). В данном случае используются все типы объектов. При выполнении проектных заданий исследование, реализация межпредметных связей, поиск информации осуществляются учащимися под руководством учителя;

- **индивидуальная и индивидуализированная**. Позволяют регулировать темп продвижения в обучении каждого школьника сообразно его способностям. При работе в компьютерном классе по заранее подобранным информационным, практическим и контрольным заданиям, собранным из соответствующих объектов, формируется индивидуальная траектория учащегося;

- групповая работа. Возможна работа групп учащихся по индивидуальным заданиям. Предварительно учитель формирует блоки объектов или общий блок, на основании демонстрации которого происходит обсуждение в группах общей проблемы, либо, при наличии компьютерного класса, обсуждение мини-задач, которые являются составной частью общей учебной задачи;

- внеклассная работа, исследовательская работа, кружковая работа;

- самостоятельная работа учащихся по изучению нового материала, отработке учебных навыков и навыков практического применения приобретенных знаний, выполнение индивидуальных заданий творческого характера.

Дидактические модели проведения уроков

Конструирование урока с применением электронных приложений к учебникам требует соблюдения ряда дидактических и научных принципов. Среди них наиболее существенными можно считать принципы системности, информативности, индивидуализации обучения, генерализации информации (систематизация информации, вычленение главных информационных блоков, законов, понятий).

Подготовка учителя к уроку с использованием интерактивных наглядных пособий начинается с постановки целей учебного занятия. На этом этапе важно определить дидактические цели и ожидаемые результаты. Результатами могут быть формирование, закрепление, обобщение знаний, умений, навыков, контроль знаний и т. д. На следующем этапе необходимо выбрать форму урока (урок-исследование, проблемный урок, урок контроля, практическое занятие и т. д.). При этом учитель должен ознакомиться с мультимедийными объектами, входящими в состав электронного приложения, для подборки материалов по изучаемой теме в соответствии с выбранными методами проведения урока, контингентом обучаемых, дидактическими приемами, используемыми на уроке.

Выбираются объекты для:

- сопровождения объяснения;
- формирования логических цепочек;
- создания собственных информационных объектов;
- закрепления знаний (подборка практических и тренировочных заданий);
- контроля знаний;

- подготовки собственного блока контрольных;
- подготовки учебной презентации.

Заключительным этапом подготовки к уроку является структурирование элементов урока: детализация этапов применения информационных объектов, определение длительности этапов, форм контрольных и практических занятий.

Таким образом формируется план урока, который включает следующие этапы: актуализация знаний, изучение нового, закрепление изученного, контроль знаний и формулировка заданий для самостоятельного изучения, постановка перспективных целей дальнейшего обучения (определение «горизонта» обучения).

СОДЕРЖАНИЕ

Рекомендации по составлению рабочей программы	5
Пояснительная записка	5
Содержание, реализуемое с помощью линии учебников	9
Информационно-образовательная среда линии	17
Поурочно-тематическое планирование по классам и разделам учебника	19
Приложения	57
Темы проектов	57
Способы проверки достижения результатов обучения	57
Рекомендации по работе с электронным приложением к учебнику и формированию ИКТ-компетентности учеников	59