



УРОКИ ХИМИИ В 7 КЛАССЕ

• • • • **Методическое пособие
к учебнику
под ред. В. В. Лунина**



УРОКИ ХИМИИ В 7 КЛАССЕ

Методическое пособие к учебнику
под ред. В. В. Лунина

2-е издание, стереотипное

Москва
«Просвещение»
2022

Данное методическое пособие призвано помочь организовать работу по учебнику «Химия. Введение в предмет. 7 класс» авторов В. В. Еремина, А. А. Дроздова, В. В. Лунина.

Методическое пособие написано в соответствии с рабочей программой, созданной коллективом преподавателей химического факультета Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, и основано на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее — ФГОС ООО).

Данное пособие состоит из двух частей. Первая часть посвящена проектированию образовательного процесса обучения пропедевтическому курсу «Химия. Введение в предмет. 7 класс» учебного предмета «Химия»; во второй части даны методические рекомендации по организации учебного процесса по учебнику «Химия. Введение в предмет. 7 класс» учебного предмета «Химия» из расчета 1 час в неделю.

Мы с радостью ознакомимся с вашими отзывами, пожеланиями и рекомендациями. Присылайте их по адресу: 119991, г. Москва, Ленинские горы, дом 1, строение 3, МГУ имени М. В. Ломоносова, химический факультет, на имя авторов с указанием на конверте «Химия. Введение в предмет. 7 класс» или по электронной почте: vadim@educ.chem.msu.ru, drozdov@inorg.chem.msu.ru, chemistry-textbook-Eremin@yandex.ru.

Желаем вам больших творческих успехов в преподавании химии!

■ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБУЧЕНИЯ ПРОПЕДЕВТИЧЕСКОМУ КУРСУ
«ХИМИЯ. ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ. 7 КЛАСС»
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Одними из важнейших профессиональных компетенций учителя являются проектировочные умения, обеспечивающие включение его в проектирование урока с помощью соответствующих средств. И если традиционно такими средствами являлись план и конспект урока, то в условиях реализации ФГОС ООО новое средство формирования проектировочных умений — технологическая карта темы (или отдельного урока) — современная форма планирования педагогического взаимодействия учителя и учащихся. Тем не менее появление в методической практике этого нового инструмента педагогической деятельности отнюдь не отменяет других средств, ранее существовавших.

Технологическая карта — сложный методический продукт, требующий от учителя проявления следующих профессиональных компетенций:

- грамотно трактовать ключевые понятия, определяющие контекст современного урока;
- проектировать уроки, направленные на реализацию системно-деятельностного подхода и достижение результатов ФГОС ООО;
- организовывать деятельность учащихся на уроке, ведущую к достижению результатов обучения;
- системно формировать у учащихся универсальные учебные действия;
- проектировать свою деятельность на четверть, полугодие, год посредством перехода от поурочного планирования к проектированию темы.

В условиях реализации ФГОС ООО учитель по-прежнему испытывает затруднения по определению цели урока. Технологическая карта позволяет сделать этот процесс прозрачным и управляемым благодаря тому, что планируемые результаты представляют собой систему личностно-ориентированных целей образования. Следовательно, в структуру технологической карты цели проектируемого урока можно не включать.

На сегодняшний день нет унифицированной, устоявшейся формы технологической карты, сосуществуют различные ее варианты. Карты варьируются по количеству и перечню выделенных разделов в зависимости от степени детализации хода урока. Разработчики технологических карт урока привносят в их структуру элементы, которые призваны отразить содержательные особенности преподаваемого ими предмета. Иногда возникает своеобразный симбиоз «конспект» — «технологическая карта», что приводит к излишней детализации речи учителя и ответных реплик обучающихся, повторам, отходу от технологического подхода к организации урока.

Проектирование образовательного процесса можно осуществлять как на уровне целой темы, так и на уровне каждого отдельного урока.

На наш взгляд, педагогу в первую очередь необходимо проектировать технологическую карту темы. Это поможет увидеть общую картину, проследить весь учебный процесс от постановки целей до достижения планируемых результатов посредством определенных педагогических технологий. В технологической карте темы необходимо отразить основное содержание темы, ключевые термины и понятия, которые должны быть усвоены учащимися при ее изучении. Обязательно следует зафиксировать планируемые образовательные результаты — личностные, метапредметные и предметные, представив метапредметные результаты в виде формируемых познавательных, регулятивных и коммуникативных УУД на уровне «ученик научится», «ученик получит возможность научиться».

При проектировании организации образовательной среды необходимо подобрать и отразить в технологической карте информационно-образовательные ресурсы, в том числе ресурсы сети Интернет.

В работах Л. И. Асановой (Нижегородский институт развития образования) и Е. М. Снигиревой (Московский физико-технический институт) указывается на тот факт, что процесс изучения химии имеет свою специфику, что, прежде всего, связано с необходимостью проведения химического эксперимента, и, соответственно, технологическая карта должна отражать и эти вопросы.

Еще одной особенностью изучения химии является включение в образовательный процесс решения расчетных задач, типы которых также должны быть указаны в разделе «Организация деятельности обучающихся» технологической карты. В этом же разделе необходимо указать, с помощью каких педагогических технологий осуществляется достижение планируемых результатов.

От технологической карты темы можно легко перейти к более детальному проектированию образовательного процесса, т. е. к разработке технологических карт уроков.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ ПО ОСНОВНЫМ ТЕМАМ КУРСА

Таблица 1

Введение. Тема 1. От атома до вещества

На изучение темы отводится 14 ч (из них 1 ч — введение)

<p>Основное содержание раздела <i>(курсивом указан материал для повышенного уровня освоения ООП ООУ)</i></p>	<p>Термины, понятия, законы</p>
<p>Природа. Физические тела. Явления природы. Естественное знание. Естественные науки. Предмет изучения химии. Место химии среди естественных наук. Объекты живой и неживой природы. Уровни организации живой и неживой материи. Атом — наименьшая частица вещества. Неизменность атомов в химических превращениях. Химический элемент. Символы атомов химических элементов. Ядерная реакция. Происхождение элементов. Простые вещества. Сложные вещества (химические соединения). Химическая формула. Числовой индекс. Открытие химических элементов. Атомы устойчивые и неустойчивые. Круговороты атомов химических элементов в природе (кислорода, азота и углерода). Фотосинтез как один из путей круговорота углерода. Распределение атомов химических элементов в космосе (Вселенной, нашей Галактике, Солнечной системе) и на Земле. Водород и гелий — самые распространенные элементы во Вселенной. Кислород — самый распространенный элемент на Земле. Наиболее распространенные элементы в разных частях Земли.</p>	<p>Природа. Физические тела. Явления природы. Естественное знание. Естественные науки. Атом. Химический элемент. Простое вещество. Сложное вещество. Химическая формула. Числовой индекс. Устойчивые (стабильные) и неустойчивые (радиоактивные) химические элементы. Радиоактивный распад. Радиоактивность. Изотопы. Атомная энергия. Ядерная реакция. Элементарные частицы (протоны, нейтроны и электроны). Ядро атома. Массовое число. Атомная единица массы. Порядковый номер элемента. Электронная оболочка атома. Периодичность. Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая система Д. И. Менделеева. Молекула. Химическая связь. Молекулярная масса. Агрегатные состояния. Кристаллические и аморфные вещества. Физические процессы: плавление, кристаллизация, испарение, конденсация, сублимация (возгонка). Физические свойства вещества (температура плавления и температура кипения). Кристаллы. Кристаллическая решетка. Ионы. Стортки. Дендриты. Индивидуальные (чистые) вещества и смеси. Металлы и неметаллы.</p>

<p>Основное содержание раздела (<i>курсивом указан материал для повышенного уровня освоения ООП ООО</i>)</p> <p>Химические элементы в живых организмах: элементы жизни, макро- и микроэлементы. Биологически активные вещества.</p> <p>Устойчивые (стабильные) и неустойчивые (радиоактивные) химические элементы. Радиоактивный распад. Радиоактивность. Изотопы. Применение неустойчивых (радиоактивных) атомов. Цепная реакция. Атомная энергия. <i>Жизнь и деятельность А. А. Беккереля.</i></p> <p>Элементарные частицы (протоны, нейтроны и электроны), их основные характеристики — масса и заряд. Ядро атома. Массовое число. Взаимосвязь массового числа с числом протонов и нейтронов. Атомная единица массы. Порядковый номер элемента. Электронная оболочка атома. <i>Жизнь и деятельность Э. Резерфорда.</i></p> <p>Химический элемент как совокупность атомов, имеющих одинаковый заряд ядра. Сравнительный состав изотопов водорода и углерода. Способы обозначения изотопов.</p> <p>История создания Периодической системы химических элементов. Периодичность. Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая система. <i>Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.</i></p> <p>Периодическая система Д. И. Менделеева. Длинный и короткий варианты Периодической системы</p>	<p>Термины, понятия, законы</p> <p>Неорганические и органические вещества. Основные классы неорганических веществ: оксиды, кислоты, соли, основания. Щелочи. Физические и химические явления. Химическая реакция. Реагенты и продукты реакции. Закон сохранения массы. Уравнение химической реакции. Коэффициенты. Признаки химических реакций</p>
--	---

Д. И. Менделеева. Периоды: короткие и длинные. Группы, главные и побочные подгруппы. Информация о химическом элементе, содержащаяся в Периодической системе Д. И. Менделеева. *Жизнь и деятельность Н. Бора.*

Молекула. Понятие о химической связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения, их характеристика. Строение молекул. Модели молекул: шаростержневые и масштабные. Молекулярная масса. Примеры веществ молекулярного строения: перекись водорода, молекулярный водород, молекулярный кислород, озон, молекулярный азот, молекулярный иод, вода, аммиак, углекислый газ, фуллерен, метан, этилен, спирт (этиловый спирт), глицерин, уксус (уксусная кислота), глюкоза, сахар (сахароза). Агрегатные состояния вещества (твердое, жидкое, газообразное) и их характеристика. Строение воды в твердом, жидком и газообразном состояниях. Кристаллические и аморфные вещества. Физические процессы: плавление, кристаллизация, испарение, конденсация, сублимация (возгонка). Физические свойства вещества (температура плавления и температура кипения).

Кристаллы. Кристаллическая решетка. Ионы. Кристаллическая решетка поваренной соли. Формы кристаллов различных веществ (куб, октаэдр, додекаэдр, ромбоэдр, столбчатые и пластинчатые кристаллы). Сростки. Друзы. Дендриты. Классификация веществ по составу. Индивидуальные (чистые) вещества и смеси. Простые вещества.

<p>Основное содержание раздела (<i>курсивом указан материал для повышенного уровня освоения ООП 000</i>)</p>	<p>Термины, понятия, законы</p>
<p>Сложные вещества (химические соединения). Металлы и неметаллы, их свойства. Неорганические и органические вещества. Основные классы неорганических веществ: оксиды, кислоты (соляная, серная, азотная, угольная, фосфорная), соли, основания. Щелочи. Физические и химические явления. Химическая реакция. Реагенты и продукты реакции. Закон сохранения массы. Уравнение химической реакции. Коэффициенты. Признаки химических реакций: изменение цвета, образование осадка, выделение газа, выделение или поглощение тепла, возникновение света</p>	<p>Обучающийся научится: — раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «химическая формула», «химическая реакция», используя знаковую систему химии; — раскрывать смысл понятий</p>
<p>ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ</p>	
<p>Личностные</p>	<p>Метапредметные</p>
<p>У обучающихся будут сформированы: 1. Готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. 2. Ответственное отношение к учению; уважительное отношение к труду, наличие опыта</p>	<p>ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УУД У обучающихся будет сформировано: 1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-</p>

<p>участия в социально значимом труде.</p> <p>3. Целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практике.</p> <p>4. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.</p> <p>5. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способностей взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала.</p> <p>6. Понимание ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей.</p>	<p>следственные связи. Обучающийся сможет:</p> <p>— объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;</p> <p>— объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности.</p> <p>2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <p>— обозначать символом и знаком предмет и/или явление;</p> <p>— определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;</p> <p>— переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот.</p> <p>3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:</p> <p>— находить в тексте требуемую информацию;</p>	<p>«изотопы», «элементарные частицы», «протоны», «нейтроны», «кристаллические вещества», «аморфные вещества», «физические свойства», «химические явления», «физические явления», «элементарные частицы», «протоны», «нейтроны», «электроны», «ядро атома», «массовое число», «атомная единица массы», «порядковый номер элемента», «электронная оболочка атома», «изотопы», «Периодическая система», «периодичность», «химическая связь»;</p> <p>— определять понятия «радиоактивный распад», «радиоактивность», «атомная энергия», «реагенты», «продукты реакции», «температура плавления», «температура кипения», «ион», «кристаллы», «кристаллическая решетка»;</p> <p>— демонстрировать понимание термина «биологически активные вещества»;</p> <p>— вычислять относительную молекулярную массу вещества;</p> <p>— выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;</p>
--	---	---

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
Личностные	Метапредметные	Предметные
<p>7. Понимание основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях</p>	<p>— ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</p> <p>— резюмировать главную идею текста;</p> <p>— критически оценивать содержание и форму текста.</p> <p>4. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:</p> <p>— определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;</p> <p>— осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;</p> <p>— соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью</p>	<p>— выявлять различия между индивидуальным веществом и смесью;</p> <p>— делать выводы по результатам проведенных наблюдений и химических опытов;</p> <p>— демонстрировать знание истории создания Периодической системы химических элементов;</p> <p>— демонстрировать знание наиболее распространенных элементов нашей Вселенной и планеты Земля;</p> <p>— демонстрировать знание о формах кристаллов различных веществ;</p> <p>— демонстрировать знание способов обозначения изотопов;</p> <p>— демонстрировать понимание деления атомов на устойчивые и неустойчивые;</p> <p>— демонстрировать представление о круговоротах атомов химических элементов в природе;</p> <p>— классифицировать вещества на простые и сложные, металлы</p>
	<p>РЕГУЛЯТИВНЫЕ УУД У обучающихся будет сформировано: 5. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить</p>	

	<p>и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; — ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; — формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности. <p>6. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять необходимое(ые) действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения; — составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования); — планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию. <p>7. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами</p>	<p>и металлы, неорганические и органические;</p> <ul style="list-style-type: none"> — классифицировать неорганические вещества на оксиды, кислоты, соли, основания; — классифицировать химические элементы в живых организмах на элементы жизни, макро- и микроэлементы; — наблюдать демонстрируемые материалы и образцы и описывать их с помощью родного языка и языка химии; — наблюдать демонстрируемые модели молекул; — называть признаки и условия протекания химических реакций; — называть химические формулы веществ; — называть химические элементы и записывать символы важнейших химических элементов; — описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки; — описывать строение длинного и короткого вариантов Периодической системы Д. И. Менделеева; — описывать строение молекул по их моделям;
--	---	--

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
Личностные	Метапредметные	Предметные
	<p>ми, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; — сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно. <p>8. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи; — оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности; — фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов. 	<p>Предметные</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять состав веществ (качественный и количественный) по их формулам; — определять число протонов, нейтронов и электронов в конкретном атоме (изотопе); — приводить примеры веществ молекулярного строения; — приводить примеры веществ простых и сложных, металлов и неметаллов, неорганических и органических; — приводить примеры индивидуальных веществ и смесей из повседневной жизни; — приводить примеры кристаллических и аморфных веществ; — различать понятия «атом» и «химический элемент»; — различать простые и сложные вещества; — различать химические и физические явления; — раскрывать отличие между веществами молекулярного и немолекулярного строения;

	<p>9. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки 	<ul style="list-style-type: none"> — раскрывать смысл закона сохранения массы веществ; — сравнивать распространенность водорода, гелия, кислорода и других элементов на планете Земля и во Вселенной; — характеризовать предмет изучения химии; — характеризовать объекты живой и неживой природы и уровни их организации;
	<p>КОММУНИКАТИВНЫЕ УУД У обучающегося будет сформировано:</p> <p>10. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; — корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы; — предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации. <p>11. Владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:</p>	<ul style="list-style-type: none"> — характеризовать зависимость физических свойств веществ от строения веществ; — характеризовать и сравнивать изотопы водорода и углерода; — характеризовать основные классы неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей; — характеризовать применение неустойчивых (радиоактивных) атомов; — характеризовать свойства металлов и неметаллов; — характеризовать физические процессы: плавление, кристаллизацию, испарение, конденсацию, сублимацию (возгонку); — характеризовать фотосинтез как составную часть круговорота углерода;

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
Личностные	Метапредметные	Предметные
	<p>— определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;</p> <p>— отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);</p> <p>— представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;</p> <p>— принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником.</p> <p>12. Формирование и развитие компетентности в области использования ИКТ. Обучающийся сможет:</p> <p>— целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;</p> <p>— использовать компьютерные технологии для решения информационных и коммуникационных учебных задач</p>	<p>— характеризовать химический элемент на основе информации, содержащейся в Периодической системе Д. И. Менделеева.</p> <p>Обучающийся получит возможность научиться:</p> <p>— демонстрировать знание наиболее важных сведений о жизни и деятельности А. А. Беккереля, Э. Резерфорда, Д. И. Менделеева, Н. Бора;</p> <p>— демонстрировать понимание места химии среди естественных наук;</p> <p>— составлять формулы вещества по атомным процентам и соотношению масс элементов;</p> <p>— называть молекулярные вещества по их формуле: перекись водорода, молекулярный водород, молекулярный кислород, озон, молекулярный азот, молекулярный иод, вода, аммиак, углекислый газ, fullerен, метан, этилен, спирт (этиловый спирт), глицерин, уксус (уксусная</p>

		<p><i>кислота), глюкоза, сахар (сахароза);</i> — называть соединения изученных классов неорганических веществ; — раскрывать смысл понятий «природа», «физические тела», «явления природы», «естественное знание», «естественные науки»; — составлять уравнения химических реакций по схемам реакций</p>
ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ		
<p style="text-align: center;">1. Ресурсы</p> <p>Основная литература <i>Еремин В. В., Дроздов А. А., Лунин В. В.</i> Пропедевтический курс «Химия. Введение в предмет. 7 класс» с электронным приложением. — М.: Просвещение, 2022.</p> <p>Дополнительная литература <i>Воронков М. Г., Рулев А. Ю.</i> О химии и химиках и в шутку, и всерьез. — М.: Мнемозина, 2011. Дмитрий Менделеев. Автор великого закона. — М.: Аст+, 2013. <i>Леонсон И. А.</i> Химические элементы. Путеводитель по периодической таблице. — М.: АСТ, 2017. <i>Леонсон И. А.</i> Язык химии. Этимология химических названий. — М.: АСТ, 2017. <i>Ольгин О.</i> Опыт без взрывов. — М.: Химия, 1995. <i>Ольгин О.</i> Чудеса на выбор: Забавная химия для детей. — М.: Издательский дом Мешерякова, 2017. <i>Петрянов И. В., Трифонов Д. Н.</i> Великий закон. — М.: Педагогика, 1984. Популярная библиотека химических элементов. В 2 кн. — М.: Наука, 1977. Энциклопедический словарь юного химика. — М.: Педагогика, 1999. Энциклопедия для детей. Т. 17: Химия. — М.: Аванта+, 2001, 2007, 2010. <i>Эткинс П.</i> Молекулы. — М.: Мир, 1991.</p>		

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ
<p>Интернет-ресурсы http://gotourl.ru/4278 русскоязычный аналог популярного сайта webelements.com. Содержит подробное описание физических и химических свойств всех известных химических элементов, историю их открытия, названия элементов на разных языках.</p> <p>http://gotourl.ru/4282 история открытия химических элементов и происхождения их названий.</p> <p>http://gotourl.ru/4283 журнал «Химия и химик», научно-популярный электронный журнал, выпускаемый с 2008 г. Научно-популярное, научно-образовательное издание. Наиболее интересен раздел, содержащий видеопыты по химии. Эти опыты вам вряд ли удастся сделать самостоятельно — они требуют очень тщательной подготовки и высокой квалификации химика, но посмотреть их надо обязательно. Очень интересно также описание рабочего места химика-профессионала. Есть форум, на котором можно задать вопросы по химии.</p> <p>http://gotourl.ru/4284 «Справочник химика»: краткая химическая энциклопедия, периодическая таблица и свойства химических элементов, свойства драгоценных минералов.</p> <p>http://gotourl.ru/4285 «Периодическая система элементов»: подробные статьи о свойствах химических элементов с фотографиями и видеозаписями химических опытов.</p> <p>http://gotourl.ru/4286 «Химическая кунсткамера»: биографии великих химиков и физиков, история химических открытий, «веселая химия», химические игры, а также собрание разных чудес и диковинок.</p> <p>http://gotourl.ru/4288 популярный сайт о науке — химии, физике, математике, биологии. Новости науки, популярные лекции крупнейших ученых, детские вопросы, краткая научная энциклопедия.</p>

<http://gotourl.ru/4304>
сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций.

<http://gotourl.ru/4306>
сайт научно-популярного журнала «Потенциал». Журнал издается с 2005 г., раздел «Химия» — с 2011 г.

<http://gotourl.ru/4307>
сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издается с 1965 г.

<http://gotourl.ru/15004>
научно-популярная онлайн-энциклопедия. Статьи в ней очень интересные и достоверные.

<http://gotourl.ru/15005>
популярный платный сайт о науке, простой и интересной. Демонстрации химических и физических опытов, научное шоу, журналы и телевизионные передачи о науке.

Интерактивный материал

Карточки с индивидуальными заданиями

2. Организация деятельности обучающихся

Эксперимент	Расчетные задачи	Педагогические технологии
Демонстрации. Периодическая система Д. И. Менделеева. Образцы веществ молекулярного и немолекулярного строения. Модели некоторых простых молекул (вода, углекислый газ, кислород, водород). Плавление воска (парафина) как пример физического явления. Кипение	1. Вычисление относительной молекулярной массы веществ. 2. <i>Составление формулы вещества по атомным процентам и соотношению масс элементов</i>	Технология модульного обучения. Игровые технологии. Технология проблемного обучения. Технология развития критического мышления. Технологии развивающего обучения. Проектные технологии и др.

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ	
<p>воды как пример физического явления. Кристаллическая решетка хлорида натрия. Образцы индивидуальных веществ (металлы, неметаллы, сложные вещества) и смесей (растворы, гранит). Знакомство с образцами оксидов, кислот, солей, оснований. Горение восковой (парафиновой) свечи как пример химического явления.</p> <p>Появление окраски фенолфталеина в присутствии щелочи (известковой воды) как химическое явление. Помутнение известковой воды при действии углекислого газа как химическое явление. Реакции, демонстрирующие признаки химических реакций: взаимодействие перманганата калия с сульфитом натрия в кислой среде, взаимодействие хлорида натрия с нитратом серебра, взаимодействие карбоната натрия с соляной кислотой, взаимодействие хлорида аммония с гидроксидом натрия, горение магния</p>	

ОЦЕНКА ДОСТИЖЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

При изучении данной темы используется формирующее оценивание (осуществляется в процессе обучения, результаты учащегося сравниваются с его предыдущими результатами). Оно реализуется в ходе урока и может проходить в виде химических диктантов, проверочных работ (тестового или тестового характера), в работе с индивидуальными карточками и т. д. При изучении темы следует продолжить закреплять умения и навыки решения задач. В конце темы рекомендуем провести проверочную работу с последующей познавательной рефлексией обучающихся в отношении собственных достижений

Тема 2. Экспериментальная работа с веществами
 На изучение темы отводится 6 ч

Основное содержание раздела	Термины, понятия, законы
<p>Растворение. Растворитель. Раствор. Растворимость. Насыщенный раствор. Массовая доля (процентная концентрация) растворенного вещества. Лабораторная посуда: пробирки, химические стаканы, колбы (плоскодонные с шаровидным и коническим туловом), воронки, цилиндры, мензурки, пипетки, шпатели и ложки, ступки с пестиками, выпарительные чашки.</p> <p>Фильтрование. Фильтры. Изготовление фильтра. Материалы для фильтров. Значение фильтрования в повседневной жизни.</p> <p>Переливание жидкости. Отбор жидкости при помощи стеклянной трубочки.</p> <p>Нагревание. Способы нагревания. Кальцинация. Оборудование для нагревания: газовые печи, электрические печи, электроплитки, газовые горелки и спиртовки.</p> <p>Выпаривание. Лабораторное оборудование для выпаривания: газовая горелка, электроплитка, выпарительная фарфоровая чашка, водяная баня. Дистилляция (перегонка). Дистилляторы. Дистиллированная вода. Кристаллизация. Особенности роста кристаллов. Правила работы со спиртовкой. Нагревание жидкостей. Правила нагревания жидкостей</p>	<p>Выпаривание. Дистилляция. Кристаллизация. Нагревание. Кальцинация. Фильтрование, фильтры. Раствор, растворение, растворитель, растворимое вещество, растворимость, насыщенный раствор. Массовая доля (процентная концентрация) растворенного вещества</p>

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
Личностные	Метапредметные	Предметные
<p>У обучающихся будут сформированы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. 2. Ответственное отношение к учению; уважительное отношение к труду; наличие опыта участия в социально значимом труде. 3. Целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практике. 4. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению. Готовность к диалогу с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания. 5. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, формирование 	<p>ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УУД У обучающихся будет сформировано:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение и делать выводы. <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям; — строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки. 2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — обозначать символом и знаком предмет и/или явление; — построить модель/схему на основе 	<p>Обучающийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять понятия «выпаривание», «дистилляция», «кристаллизация», «нагревание», «кальцинация», «растворитель», «растворимость», «насыщенный раствор», «фильтрование», «фильтры»; — раскрывать смысл понятий «растворение», «раствор»; — вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе; — изготавливать фильтр из фильтровальной бумаги; — делать выводы по результатам проведенных наблюдений и химических опытов; — демонстрировать знание правил работы со спиртовкой и правил нагревания жидкостей; — демонстрировать знание различной химической посуды; — демонстрировать знание различных способов нагревания; — использовать на практике прием кристаллизации;

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
Личностные	Метапредметные	Предметные
<p>компетений анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала.</p> <p>6. Понимание ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей.</p> <p>7. Понимание основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях</p>	<p>условий задачи и/или способа ее решения;</p> <p>— строить схему, алгоритм действия.</p> <p>3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:</p> <p>— находить в тексте требуемую информацию;</p> <p>— ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;</p> <p>— резюмировать главную идею текста.</p> <p>4. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:</p> <p>— определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;</p> <p>— осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями</p>	<p>— использовать на практике прием фильирования;</p> <p>— использовать на практике приемы переливания жидкости и отбора жидкости при помощи стеклянной трубочки;</p> <p>— использовать на практике приемы приготовления раствора;</p> <p>— наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии;</p> <p>— наблюдать демонстрируемые растворы и лабораторную посуду;</p> <p>— наблюдать оборудование для нагревания;</p> <p>— нагревать вещества на электроплитке;</p> <p>— нагревать жидкости на пламени спиртовки, зажигать и тушить спиртовку;</p> <p>— описывать строение пламени свечи;</p>

РЕГУЛЯТИВНЫЕ УУД

У обучающихся будет сформировано:

5. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи. Обучающийся сможет:

- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности.

6. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей.

Обучающийся сможет:

- определять необходимое(ые) действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачами и составлять алгоритм их выполнения;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

7. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- описывать строение спиртовки;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- различать и называть оборудование для выпаривания: газовую горелку, электроплитку, выпарительную фарфоровую чашку, водяную баню;
- различать и называть оборудование для нагревания: газовые печи, электрические печи, электроплитки, газовые горелки и спиртовки;
- различать и называть химическую посуду: пробирки, химические стаканы, колбы, воронки, цилиндры, мензурки, пипетки, шпатели и ложки, ступки с пестиками, выпарительные чашки;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- характеризовать особенности роста кристаллов.

Обучающийся получит возможность научиться:

- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
Личностные	Метапредметные	Предметные
	<p>— оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;</p> <p>— работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата.</p> <p>8. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:</p> <p>— оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;</p> <p>— фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.</p> <p>9. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия реше-</p>	<p>— критически относиться к псевдонаучной информации, в недобросовестной рекламе в средствах массовой информации</p>

	<p>ний и осуществления осознанного выбора. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы; — принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность 	
	<p>КОММУНИКАТИВНЫЕ УУД У обучающегося будет сформировано:</p> <p>10. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять возможные роли в совместной деятельности; — корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы. <p>11. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми; 	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
Личностные	Метапредметные	Предметные
	<p>— представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;</p> <p>— принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником.</p> <p>12. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ). Обучающийся сможет:</p> <p>— использовать компьютерные технологии для решения информационных и коммуникационных учебных задач;</p> <p>— использовать информацию с учетом этических и правовых норм</p>	
ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ		
<p>1. Ресурсы</p> <p>Основная литература <i>Еремин В. В., Дроздов А. А., Лукин В. В.</i> Пропедевтический курс «Химия. Введение в предмет. 7 класс» с электронным приложением. — М.: Просвещение, 2022.</p>		

Дополнительная литература

- Алексинский В. Н.* Занимательные опыты по химии. — М.: Химия, 1995.
- Воронков М. Г., Рулев А. Ю.* О химии и химиках и в шутку, и всерьез. — М.: Мнемозина, 2011.
- Ольгин О.* Опыт без взрывов. — М.: Химия, 1995.
- Ольгин О.* Чудеса на выбор: Забавная химия для детей. — М.: Издательский дом Мещерякова, 2017.
- Степин Б. Д., Алиберова Л. Ю.* Занимательные задания и эффективные опыты по химии. — М.: Дрофа, 2006.
- Штримлер Г. И.* Химия на досуге. — М.: Просвещение, 1996.
- Энциклопедический словарь юного химика. — М.: Педагогика, 1999.
- Энциклопедия для детей. Т. 17: Химия. — М.: Аванта+, 2001, 2007, 2010.
- Эткинс П.* Молекулы. — М.: Мир, 1991.

Интернет-ресурсы

<http://gotourl.ru/4283>

журнал «Химия и химик», научно-популярный электронный журнал, выпускаемый с 2008 г. Научно-популярное, научно-образовательное издание. Наиболее интересен раздел, содержащий видеопыты по химии. Эти опыты вам вряд ли удастся сделать самостоятельно — они требуют очень тщательной подготовки и высокой квалификации химика, но посмотреть их надо обязательно. Очень интересно также описание рабочего места химика-профессионала. Есть форум, на котором можно задать вопросы по химии.

<http://gotourl.ru/4286>

«Химическая кунсткамера»: биографии великих химиков и физиков, история химических открытий, «веселая химия», химические игры, а также собрание разных чудес и диковинок.

<http://gotourl.ru/4288>

популярный сайт о науке — химии, физике, математике, биологии. Новости науки, популярные лекции крупнейших ученых, детские вопросы, краткая научная энциклопедия.

<http://gotourl.ru/4304>

сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций.

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ		
<p>http://gotourl.ru/4306 сайт научно-популярного журнала «Потенциал». Журнал издается с 2005 г., раздел «Химия» — с 2011 г.</p> <p>http://gotourl.ru/4307 сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издается с 1965 г.</p> <p>http://gotourl.ru/15004 научно-популярная онлайн-энциклопедия. Статьи в ней очень интересные и достоверные.</p> <p>http://gotourl.ru/15005 популярный платный сайт о науке, простой и интересной. Демонстрации химических и физических опытов, научное шоу, журналы и телевизионные передачи о науке.</p> <p>Интерактивный материал Карточки с индивидуальными заданиями</p>		
2. Организация деятельности обучающихся		
Эксперимент	Расчетные задачи	Педагогические технологии
<p>Демонстрации. Растворы медного купороса различной концентрации. Лабораторная посуда. Образцы фильтров. Оборудование для нагревания: электроплитки, газовые горелки и спиртовки. Нагревание жидкостей в стакане и в пробирке. Выделение хлорофилла</p>	<p>Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе</p>	<p>Игровые технологии. Технологии проблемного обучения. Технологии развивающего обучения. Проектные технологии и др.</p>

<p>из зеленого листа при обработке его горячим этиловым спиртом. Кристаллизация нитрата калия при охлаждении его насыщенного раствора.</p> <p>Лабораторные опыты. 1. Приготовление раствора поваренной соли. 2. Приготовление раствора медного купороса. 3. Разделение смеси песка и поваренной соли фильтрованием. 4. Нагревание на электроплитке. 5. Строение пламени свечи. 6. Кристаллизация калийной селитры.</p> <p>Практическая работа 1. Простейшие химические операции.</p> <p>Практическая работа 2. Правила работы со спиртовкой. Нагревание жидкостей</p>		
<p>ОЦЕНКА ДОСТИЖЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ</p>		
<p>При изучении данной темы целесообразно использовать формирующее оценивание. Формирующее оценивание осуществляется в процессе обучения, результаты учащегося сравниваются с его предыдущими результатами. Оно реализуется в ходе урока и может проходить в виде химических диктантов, проверочных работ (тестового или текстового характера), в работе с индивидуальными карточками, при проведении практических работ, выполнении мини-исследований и т. д.</p>		

Тема 3. Вещества вокруг нас
На изучение темы отводится 7 ч

<p>Основное содержание раздела (курсивом указан материал для повышенного уровня освоения ООП 000)</p>	<p>Термины, понятия, законы</p>
<p>Воздух. Атмосфера Земли. Химический состав воздуха. Свойства воздуха. Влажность. Кислород — самый активный компонент воздуха. Горение веществ в кислороде. Окисление кислородом органических веществ — источник энергии живых организмов. Разделение воздуха на азот и кислород. Применение кислорода. Состав воздуха древней Земли. Появление кислорода в атмосфере Земли. Качество воздуха. Токсичные вещества в воздухе. Озон.</p> <p>Вода — самое распространенное на Земле сложное вещество. Круговорот воды на Земле. Агрегатные состояния воды. Пресная вода. Дистиллированная вода. Вода — основной компонент всех живых организмов. Вода в организме человека. Роль воды в промышленности и сельском хозяйстве. Строение молекулы воды. <i>Молекула воды как диполь. Водородная связь и ее влияние на физические свойства воды.</i> Вода — важнейший растворитель.</p> <p>Углекислый газ: состав и строение молекулы. Агрегатные состояния и физические свойства углекислого газа. Растворимость углекислого газа в воде. Угольная кислота. Химическая активность углекислого газа.</p> <p>Роль углекислого газа в природе. Углекислый газ — «парниковый газ». Рост содержания углекислого газа в атмосфере. Процессы, приводящие к выделению углекислого газа в атмосферу. Качественная реакция на углекислый газ.</p>	<p>Воздух. Атмосфера Земли. Кислород. Озон. Вода. Круговорот воды на Земле. Агрегатные состояния воды. Пресная вода. Дистиллированная вода. <i>Молекула воды как диполь. Водородная связь.</i> Углекислый газ. Угольная кислота. «Парниковый газ». Качественная реакция на углекислый газ. Повышенная соль. Самосадочная соль. Иодированная пищевая соль. Глюкоза — самый известный представитель углеводов. Формула глюкозы. Физические свойства глюкозы. Растворимость глюкозы в воде. Применение глюкозы в кондитерской промышленности. Глюкоза, аэробное и анаэробное окисление глюкозы. Гликоген и крахмал. Брожение и его применение для получения пищевых</p>

Поваренная соль — хлорид натрия. Физические свойства поваренной соли. Значение поваренной соли для живых организмов. Нахождение поваренной соли в природе. Применение поваренной соли. Каменная соль (галит), ее добыча. Поваренная соль в морской воде и соляных озерах. Самосадочная соль. Классификация поваренной соли по степени чистоты и по степени измельченности. Иодированная пищевая соль.

Глюкоза — самый известный представитель углеводов. Формула глюкозы. Физические свойства глюкозы. Растворимость глюкозы в воде. Применение глюкозы в кондитерской промышленности. Глюкоза — основной источник энергии живых организмов. Аэробное и анаэробное окисление глюкозы. Гликоген и крахмал как источники глюкозы в живых организмах. Брожение и его применение для получения пищевых продуктов.

Минералы. Горные породы. Химический состав минералов: кварца, кальцита, магнетита (магнитного железняка), родонита. Горные породы: магматические, осадочные, метаморфические. Глина, песок, известняк, мрамор: состав, свойства, применение. Известь негашеная и гашеная: получение и применение. Известковая вода и известковое молоко. Природный газ, его состав. Метан: состав молекулы, свойства и применение. Нефть: состав, свойства, применение. Последствия разлития нефти на водные поверхности морей и океанов. Переработка нефти: перетонка и крекинг. Продукты переработки нефти и их применение. Нефть, природный и сланцевый газ, бурый и каменный уголь, торф: их образование и залегание в земной коре. Антрацит. Коксование угля. Продукты коксования (кокс, каменноугольная смола и светильный (кокосовый) газ), их применение. Применение торфа

продуктов. Минералы. Горные породы: магматические, осадочные, метаморфические. Глина, песок, известняк, мрамор. Природный газ. Метан. Нефть. Перетонка и крекинг. Бурый и каменный уголь, торф. Антрацит. Коксование угля. Продукты коксования

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
Личностные	Метапредметные	Предметные
<p>У обучающихся будут сформированы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. 2. Ответственное отношение к учению; уважительное отношение к труду; наличие опыта участия в социально значимом труде. 3. Целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики. 4. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению. Готовность с другими людьми и диалог в нем взаимопонимания. 5. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. 	<p>ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УУД У обучающихся будет сформировано:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы. <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям; — излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи; — объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной деятельности. <ol style="list-style-type: none"> 2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, 	<p>Обучающийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять понятия «магматические горные породы», «осадочные горные породы», «метаморфические горные породы», «перегонка», «крекинг», «коксование», «пресная вода», «дистиллированная вода»; — вычислять атомную и массовую долю элемента по химической формуле на примере воды; — грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни; — делать выводы по результатам проведенных наблюдений и химических опытов; — демонстрировать понимание последствий разлива нефти на водные поверхности морей и океанов; — классифицировать поваренную соль по степени чистоты и по степени измелченности; — наблюдать демонстрируемые материалы, опыты и описывать их

<p>6. Понимание ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей.</p> <p>7. Понимание основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления</p>	<p>модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — обозначать символом и знаком предмет и/или явление; — строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения; — переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот; — построить схему, алгоритм действия. <p>3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — находить в тексте требуемую информацию; — ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; — резюмировать главную идею текста. <p>4. Формирование и развитие экологического мышления.</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов. 	<p>с помощью родного языка и языка химии;</p> <ul style="list-style-type: none"> — объяснять появление кислорода в атмосфере Земли; — описывать способ разделения воздуха на кислород и азот; — оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека; — приводить примеры практического использования продуктов переработки природного газа, нефти и каменного угля; — приводить примеры токсичных веществ в воздухе; — различать понятия «минералы», «горные породы»; — раскрывать значение глюкозы для живых организмов; — раскрывать роль воды в организме человека, промышленности и сельском хозяйстве; — распознавать опытным путем углекислый газ; — характеризовать качественный и количественный состав молекулы глюкозы, ее физические и химические (горение и брожение) свойства, применение и нахождение в природе;
---	--	--

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
Личностные	Метапредметные	Предметные
	<p>5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы; — осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями <p>РЕГУЛЯТИВНЫЕ УУД У обучающихся будет сформировано:</p> <p>6. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; 	<ul style="list-style-type: none"> — характеризовать нахождение в природе, состав, физические свойства, применение и значение для живых организмов поваренной соли; — характеризовать образование и залегание в земной коре природного газа, сланцевого газа, нефти, каменного угля, торфа; — характеризовать основные направления использования и переработки нефти, природного газа и каменного угля; — характеризовать применение хлорода; — характеризовать свойства воздуха в сравнении со свойствами входящих в него индивидуальных веществ; — характеризовать состав воздуха древней Земли; — характеризовать состав и строение молекулы, важнейшие физические и химические свойства

	<p>— формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности.</p> <p>7. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять необходимое (ые) действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачами и составлять алгоритм их выполнения; — составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования); — планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию. <p>8. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; 	<p>углекислого газа и его роль в природе;</p> <ul style="list-style-type: none"> — характеризовать состав молекул, свойства и применение метана; — характеризовать состав, свойства и применение нефти, каменного угля и торфа; — характеризовать физические и химические свойства воды; — характеризовать физические и химические свойства простого вещества — кислорода; — характеризовать химический состав, свойства и применение горных пород: глины, песка, известняка, мрамора; — характеризовать химический состав, свойства и применение минералов: кварца, кальцита, магнетита (магнитного железняка), родонита, серы, золота, меди. <p>Обучающийся получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> — раскрывать смысл понятия «водородная связь»; — использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
--	--	---

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
Личностные	Метапредметные	Предметные
	<p>— сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.</p> <p>9. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи; — оценивать продукт своей деятельности по критериям в соответствии с целью деятельности; — фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов. <p>10. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — наблюдать и анализировать собственную учебную и познава- 	<ul style="list-style-type: none"> — критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации; — объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах; — устанавливать причинно-следственные связи между строением воды и ее физическими свойствами

	<p>тельную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки; — соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы; — принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность</p>	
	<p>КОММУНИКАТИВНЫЕ УУД У обучающихся будет сформировано: П. Умение организовать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет: — строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; — корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы.</p>	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
Личностные	Метапредметные	Предметные
	<p>12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.); — представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; — принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником. <p>13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ). Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для реше- 	

	<p>ния учебных и практических задач с помощью средств ИКТ; — использовать компьютерные технологии для решения информационных и коммуникационных учебных задач</p>	
ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ		
1. Ресурсы		
<p>Основная литература</p>		
<p><i>Еремин В. В., Дроздов А. А., Лукин В. В.</i> Пропедевтический курс «Химия. Введение в предмет. 7 класс» с электронным приложением. — М.: Просвещение, 2022.</p>		
<p>Дополнительная литература</p>		
<p><i>Алексинский В. Н.</i> Занимательные опыты по химии. — М.: Химия, 1995.</p>		
<p><i>Воронков М. Г., Рулев А. Ю.</i> О химии и химиках и в шутку, и всерьез. — М.: Мнемозина, 2011.</p>		
<p><i>Ольгин О.</i> Опыт без взрывов. — М.: Химия, 1995.</p>		
<p><i>Ольгин О.</i> Чудеса на выбор: Забавная химия для детей. — М.: Издательский дом Мещерякова, 2017.</p>		
<p><i>Петрянов И. В.</i> Самое необыкновенное вещество в мире. — 2-е изд. — М.: Педагогика, 1981.</p>		
<p><i>Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю.</i> Занимательные задания и эффективные опыты по химии. — М.: Дрофа, 2006.</p>		
<p><i>Штремплер Г. И.</i> Химия на досуге. — М.: Просвещение, 1996.</p>		
<p>Энциклопедический словарь юного химика. — М.: Педагогика, 1999.</p>		
<p>Энциклопедия для детей. Т. 17: Химия. — М.: Аванта+, 2001, 2007, 2010.</p>		
<p><i>Эткинс П.</i> Молекулы. — М.: Мир, 1991.</p>		
<p>Интернет-ресурсы</p>		
<p>http://gofoorl.ru/4283</p>		
<p>журнал «Химия и химики», научно-популярный электронный журнал, выпускаемый с 2008 г. Научно-популярное, научно-образовательное издание. Наиболее интересен раздел, содержащий видеопыты по химии. Эти</p>		

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

опыты вам вряд ли удастся сделать самостоятельно — они требуют очень тщательной подготовки и высокой квалификации химика, но посмотреть их надо обязательно. Очень интересно также описание рабочего места химика-профессионала. Есть форум, на котором можно задать вопросы по химии.

<http://gotourl.ru/4284>

«Справочник химика»: краткая химическая энциклопедия, периодическая таблица и свойства химических элементов, свойства драгоценных минералов.

<http://gotourl.ru/4286>

«Химическая кунсткамера»: биографии великих химиков и физиков, история химических открытий, «веселая химия», химические игры, а также собрание разных чудес и диковинок.

<http://gotourl.ru/4288>

популярный сайт о науке — химии, физике, математике, биологии. Новости науки, популярные лекции крупнейших ученых, детские вопросы, краткая научная энциклопедия.

<http://gotourl.ru/4304>

сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций.

<http://gotourl.ru/4306>

сайт научно-популярного журнала «Потенциал». Журнал издается с 2005 г., раздел «Химия» — с 2011 г.

<http://gotourl.ru/4307>

сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издается с 1965 г.

<http://gotourl.ru/15004>

научно-популярная онлайн-энциклопедия. Статьи в ней очень интересные и достоверные.

<http://go1001.ru/15005>

популярный платный сайт о науке, простой и интересной. Демонстрации химических и физических опытов, научное шоу, журналы и телевизионные передачи о науке.

<http://go1001.ru/4285>

русскоязычный сайт о свойствах простых веществ.

Интерактивный материал

Карточки с индивидуальными заданиями

2. Организация деятельности обучающихся

Эксперимент	Расчетные задачи	Педагогические технологии
<p>Демонстрации. Демонстрационный опыт «Кислород из таблеток». Качественная реакция на углекислый газ. Кристаллическая решетка хлорида натрия. Образцы глюкозы, сахарозы, крахмала. Коллекция «Минералы и горные породы». Коллекция «Раздаточные образцы полезных ископаемых и металлов». Коллекция «Кварц в природе». Приготовление известковой воды. Коллекция «Нефть и продукты ее переработки». Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Коллекция «Горф и продукты его переработки»</p>	<p>Вычисление атомной и массовой долей элемента по химической формуле на примере воды</p>	<p>Игровые технологии. Технология проблемного обучения. Технология развития критического мышления. Технологии развивающего обучения. Технология «Дебаты». «Кейс-технологии». Проектные технологии. Технология «Педагогические мастерские» и др.</p>

ОЦЕНКА ДОСТИЖЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

При изучении данной темы целесообразно использовать формирующее оценивание. Оно может проходить в виде химических диктантов, проверочных работ (тестового или текстового характера), в работе с индивидуальными карточками и пр. Кроме того, возможны выступления обучающихся с докладами, мини-проектами и др.

Тема 4. Знакомство с материалами

На изучение темы отводится 4 ч

<p>Основное содержание раздела (<i>курсивом указан материал для повышенного уровня освоения ООП ООО</i>)</p>	<p>Термины, понятия, законы</p>
<p>Металлы. Представители металлов — железо, медь, алюминий, цинк, олово, свинец, серебро, золото, платина, ртуть. Окисление кислородом воздуха. Свойства металлов. Пластичность. Тягучесть. Сплавы (дуралюмин, чугун, сталь, латунь и бронза): состав, свойства, применение. Промышленная добыча металлов из руд: получение цинка из цинковой обманки и чугуна из железной руды. Металлы, находящиеся в природе в самородном виде: золото и платина. Применение металлов.</p> <p>Стекла как аморфные тела. Кварцевое и силикатное стекла: состав, получение, свойства. Получение высокохудожественных изделий ручным выдуванием из стекла. Окраска стекол ионами металлов. Смальты — глушеные (непрозрачные) стекла. <i>Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова</i>. Применение стекол. Керамика (фарфор и фаянс): способ получения, свойства.</p> <p>Глазурь. Применение керамики.</p> <p>Полимеры. Образование полимеров из мономеров. Макромолекула. Виды полимеров: пластики (полиэтилен, полипропилен, поликарбонат), тефлон, полиэтиленрефталат), эластомеры (каучуки, резина), полимерные волокна. Особенности получения полимеров, их применение. Синтетические и природные полимеры</p>	<p>Металлы. Пластичность. Тягучесть. Сплавы. Стекла как аморфные тела. Смальты. Керамика (фарфор и фаянс). Глазурь. Полимеры. Мономер. Макромолекула. Пластики, эластомеры, полимерные волокна. Синтетические и природные полимеры</p>

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
Личностные	Метапредметные	Предметные
<p>У обучающихся будут сформированы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. 2. Ответственное отношение к учению; уважительное отношение к труду; наличие опыта участия в социально значимом труде. 3. Целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики. 4. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания. 5. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. 	<p>ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УУД У обучающихся будут сформировано:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы. Обучающийся сможет: <ul style="list-style-type: none"> — строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям; — излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи; — объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной деятельности. 2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, 	<p>Обучающийся научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять понятия «мономер», «полимер», «макромолекула»; — грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни; — делать выводы по результатам проведенных наблюдений; — наблюдать демонстрируемые материалы и описывать их с помощью родного языка и языка химии; — объяснять связь строения полимера с его свойствами; — описывать состав, свойства, способы получения и применения изученных полимерных материалов: пластмасс, волокон, эластомеров; — описывать химические реакции, лежащие в основе получения силикатного стекла; — приводить приметы простых веществ — металлов; — различать синтетические и природные полимеры;

<p>6. Понимание ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей.</p> <p>7. Понимание основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления</p>	<p>модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — обозначать символом и знаком предмет и/или явление; — строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения; — перевести сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот; — построить схему, алгоритм действия. <p>3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — находить в тексте требуемую информацию; — ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; — резюмировать главную идею текста. <p>4. Формирование и развитие экологического мышления. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов. 	<ul style="list-style-type: none"> — характеризовать нахождение в природе, получение, свойства и области применения металлов; — характеризовать получение, свойства, применение керамики (фарфора, фаянса); — характеризовать состав цветных стекол; — характеризовать состав, получение, свойства, применение кварцевого и силикатного стекол; — характеризовать состав, свойства и применение наиболее известных сплавов. <p>Обучающийся получит возможность научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> — <i>демонстрировать знание наиболее важных сведений о жизни и деятельности М. В. Ломоносова; использовать приобщенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;</i> — <i>критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;</i> — <i>объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах</i>
---	--	--

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
Личностные	Метапредметные	Предметные
	<p>5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы; — осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями 	
	<p>РЕГУЛЯТИВНЫЕ УУД У обучающихся будет сформировано:</p> <p>6. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; 	

	<p>— формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности.</p> <p>7. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.</p> <p>Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — определять необходимое(ые) действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачами и составлять алгоритм их выполнения; — составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования); — планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию. <p>8. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
--	--

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
Личностные	Метапредметные	Предметные
	<p>— сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.</p> <p>9. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:</p> <p>— определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;</p> <p>— оценивать продукт своей деятельности по критериям в соответствии с целью деятельности;</p> <p>— фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.</p> <p>10. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:</p> <p>— наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятель-</p>	

	<p>ность других обучающихся в процессе взаимопроверки; — соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы; — принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность</p>	
	<p>КОММУНИКАТИВНЫЕ УУД У обучающихся будет сформировано: 11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет: — строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; — корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы. 12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии</p>	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ		
Личностные	Метапредметные	Предметные
	<p>с задачей коммуникации; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.); — представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; — принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником. <p>13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ). Обучающийся сможет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ; 	

	— использовать компьютерные технологии для решения информационных и коммуникационных учебных задач
ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ	
<p style="text-align: center;">1. Ресурсы</p> <p>Основная литература <i>Еремин В. В., Дроздов А. А., Лунин В. В.</i> Пропедевтический курс «Химия. Введение в предмет. 7 класс» с электронным приложением (авторы). — М.: Просвещение, 2022.</p> <p>Дополнительная литература <i>Алексинский В. Н.</i> Занимательные опыты по химии. — М.: Химия, 1995. <i>Ольгин О.</i> Опыт без взрывов. — М.: Химия, 1995. <i>Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю.</i> Занимательные задания и эффективные опыты по химии. — М.: Издательский дом Мещерякова, 2017. <i>Стрельникова Л. Н.</i> Из чего все сделано? Рассказы о веществе. — М.: Яуза-пресс, 2011. <i>Штремплер Г. И.</i> Химия на досуге. — М.: Просвещение, 1996. Энциклопедический словарь юного химика. — М.: Педагогика, 1999. Энциклопедия для детей. Т. 17: Химия. — М.: Аванта+, 2001, 2007, 2010. <i>Эттингс П.</i> Молекулы. — М.: Мир, 1991.</p> <p>Интернет-ресурсы http://gotoul.ru/4283 журнал «Химия и химика», научно-популярный электронный журнал, выпускаемый с 2008 г. Научно-популярное, научно-образовательное издание. Наиболее интересен раздел, содержащий видеопыты по химии. Эти опыты вам вряд ли удастся сделать самостоятельно — они требуют очень тщательной подготовки и высокой квалификации химика, но посмотреть их надо обязательно. Очень интересно также описание рабочего места химика-профессионала. Есть форум, на котором можно задать вопросы по химии.</p>	

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ		
<p>http://go100url.ru/4286 «Химическая кунсткамера»: биографии великих химиков и физиков, история химических открытий, «веселая химия», химические игры, а также собрание разных чудес и диковинок.</p> <p>http://go100url.ru/4304 сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических и неорганических реакций, составление уравнений реакций.</p> <p>http://go100url.ru/4306 сайт научно-популярного журнала «Потенциал». Журнал издается с 2005 г., раздел «Химия» — с 2011 г.</p> <p>http://go100url.ru/4307 сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издается с 1965 г.</p> <p>http://go100url.ru/15004 научно-популярная онлайн-энциклопедия. Статьи в ней очень интересные и достоверные.</p> <p>http://go100url.ru/15005 популярный платный сайт о науке, простой и интересной. Демонстрации химических и физических опытов, научное шоу, журналы и телевизионные передачи о науке.</p> <p>http://go100url.ru/4285 русскоязычный сайт о свойствах простых веществ.</p> <p>Интерактивный материал Карточки с индивидуальными заданиями</p>		
2. Организация деятельности обучающихся		
Эксперимент	Расчетные задачи	Педагогические технологии
Демонстрации. Коллекция «Алюминий и его сплавы». Коллекция	Решение расчетных задач изученных типов	Игровые технологии. Технология проблемного обучения.

<p>«Железо и его сплавы». Коллекция «Раздаточные образцы полезных ископаемых и металлов». Коллекция «Чугун и сталь». Коллекция «Стекло и изделия из стекла». Коллекция образцов фарфора, фаянса, обожженной глины. Коллекция «Пластмассы». Коллекция «Каучук и продукты ее переработки». Коллекция «Волокна»</p>		<p>Технология развития критического мышления. Технологии развивающего обучения. Технология «Дебаты». «Кейс-технологии». Проектные технологии. Технология «Педагогические мастерские» и др.</p>
--	--	--

ОЦЕНКА ДОСТИЖЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

При изучении данной темы целесообразно использовать и формирующее и суммативное оценивание. Формирующее оценивание может проходить в виде химических диктантов, самостоятельных работ (тестового или текстового характера), в работе с индивидуальными карточками и пр. При изучении темы следует продолжить закреплять умения и навыки решения задач. Заключительные уроки предполагают осуществление обобщающего повторения и итогового контроля. Для проведения итоговой контрольной работы (в качестве суммативного оценивания) предлагается два варианта по 10 заданий в каждом. Контрольная работа предполагает последующую познавательную рефлексию учащихся в отношении собственных достижений

■ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ УРОКОВ

В настоящем пособии методические рекомендации по организации учебного процесса по учебнику «Химия. Введение в предмет. 7 класс» представлены для тематического планирования из расчета 1 час в неделю (табл. 5). Описание каждого урока включает следующие разделы:

- номер и тема урока;
- характеристика основных видов деятельности обучающегося;
- основное содержание урока;
- демонстрации (если предусмотрены рабочей программой);
- лабораторный опыт (если предусмотрен рабочей программой);
- методические рекомендации по проведению урока;
- домашнее задание.

Разделы «Характеристика основных видов деятельности обучающегося», «Основное содержание урока», «Демонстрации», «Лабораторный опыт» приведены для удобства работы с пособием, их наличие также позволит избежать излишнего обращения к рабочей программе. В разделе «Основное содержание урока» указано содержание, рекомендуемое рабочей программой для изучения при планировании из расчета 1 час в неделю.

В разделе «Методические рекомендации по проведению урока» представлены особенности изложения содержания урока или особенности проведения практической работы, приводятся ссылки на задания после параграфа и/или дополнительные задания для закрепления учебного материала на уроке, указывается место демонстраций, демонстрационных и лабораторных опытов в ходе проведения урока, даются рекомендации по оформлению отчетов по практическим работам. Для урока, выделенного

для проведения итоговой контрольной работы, в разделе «Методические рекомендации по проведению урока» приведены образцы двух вариантов итоговой контрольной работы. Все варианты итоговой контрольной работы даны с ответами.

В разделе «Домашнее задание» указаны теоретический материал (материал параграфа или части параграфа), вопросы и задания после параграфа, а также дополнительные задания, приведенные в данном пособии.

Таблица 5

**Тематическое планирование пропедевтического курса
«Химия. Введение в предмет. 7 класс»**
из расчета 1 ч в неделю (всего 35 ч)

Номер урока/ Всего часов	Название темы, урока	Количество часов
	<i>Введение</i>	1
1/1	Введение. Из чего состоит мир?	1
	Тема 1. От атома до вещества	13
1/2	Вечные атомы	1
2/3	Атомы в космосе, на Земле и в организме	1
3/4	Неустойчивые атомы	1
4/5	Как устроен атом	1
5/6	Изотопы	1
6/7	История создания Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева	1
7/8	Структура Периодической системы	1
8/9	Атомы соединяются в молекулы	1
9/10	Газы, жидкости и твердые вещества	1
10/11	Кристаллическая структура вещества	1
11/12	Классификация веществ (по составу)	1
12/13	Классификация веществ (по классам неорганических веществ)	1
13/14	Превращения веществ — химические реакции	1

Номер урока/ Всего часов	Название темы, урока	Количество часов
	Тема 2. Экспериментальная работа с веществами	6
1/15	Растворение	1
2/16	Практическая работа 1. Простейшие химические операции	1
3/17	Фильтрование	1
4/18	Нагревание	1
5/19	Выпаривание и кристаллизация	1
6/20	Практическая работа 2. Правила работы со спиртовкой. Нагревание жидкостей	1
	Тема 3. Вещества вокруг нас	7
1/21	Воздух и кислород	1
2/22	Вода	1
3/23	Углекислый газ	1
4/24	Поваренная соль	1
5/25	Глюкоза	1
6/26	Минералы и горные породы	1
7/27	Горючие вещества: газ, нефть, уголь	1
	Тема 4. Знакомство с материалами	4
1/28	Металлы и сплавы	1
2/29	Стекло	1
3/30	Керамика	1
4/31	Полимеры	1
	Обобщающее повторение по темам курса и итоговая контрольная работа	2
1/32	Обобщающее повторение по темам курса	1

Номер урока/ Всего часов	Название темы, урока	Количество часов
2/33	Итоговая контрольная работа	1
	Итого по курсу	33
	Резервное время	2
	Всего	35

ВВЕДЕНИЕ (1 ч)

Урок 1/1. Из чего состоит мир?

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- раскрывать смысл понятий «природа», «физические тела», «явления природы», «естествознание», «естественные науки»;
- характеризовать предмет изучения химии;
- демонстрировать понимание места химии среди естественных наук;
- характеризовать объекты живой и неживой природы и уровни их организации.

Основное содержание урока

Природа. Физические тела. Явления природы. Естествознание. Естественные науки. Предмет изучения химии. Место химии среди естественных наук. Объекты живой и неживой природы. Уровни организации живой и неживой материи.

Методические рекомендации по проведению урока

Урок целесообразно начать с игры «Живая и неживая природа». На столы раздаются карточки с изображениями объектов живой и неживой природы. Обучающимся предлагается разделить все объекты на две группы и указать признак, на основе которого сделана классификация. Затем предлагается разделить объекты неживой природы на две группы и указать признак деления. Обращаем внимание учащихся, что все объекты, созданные человеком, называют искусственными или рукотворными. Далее уточняются известные из курса «Окружающий мир» понятия «тело», «физическое тело» и чем отличаются они друг от друга. Опираясь на рисунок 1 учебника на с. 5, обучающиеся делают вывод, что тела различной формы могут иметь равный объем.

Продолжаем урок фото- или видеорядом, демонстрирующим различные природные явления (смена времен года, дождь, гроза, таяние льда и другие), а также кадрами, демонстрирующими воздействия человека на окружающую среду и среду своего обитания (выплавка стали, строительство здания, горение костра, посадка растений, сбор урожая и т. д.). По окончании просмотра организуется обсуждение по следующим вопросам:

1. Как называются изменения, постоянно происходящие в природе?
2. Можно ли назвать явлениями деятельность человека, направленную на изменение среды своего обитания?
3. Какие науки изучают явления, происходящие в природе и в среде обитания человека?

Обучающиеся обсуждают предмет изучения каждой из перечисленных наук (биология, география, физика), и учитель, обобщая все сказанное, формулирует предмет изучения естествознания как области науки, изучающей различные явления, происходящие в природе и в среде обитания человека.

Далее учитель сообщает, что химия также относится к естественным наукам. Чтобы выяснить предмет изучения химии, предлагается работа с текстом на с. 6 учебника. Формулируется предмет изучения химии, предлагается выполнить задания по группам.

Группа 1: перечислить из предложенного перечня физические тела и назвать вещества, из которых они состоят.

Группа 2: назвать тела, изготовленные из предложенного вещества, например алюминий.

Группа 3: назвать вещества, из которых может быть изготовлено определенное тело, например линейка.

Уровни организации живой и неживой материи рассматриваем, используя рисунки 2 и 3 на с. 7 учебника. Предлагаем изобразить различные уровни организации материи на примере кусочка сахара.

Домашнее задание: «Из чего состоит мир?» на с. 5—8 учебника; вопросы и задания № 1—4 на с. 8 учебника.

ТЕМА 1. ОТ АТОМА ДО ВЕЩЕСТВА (13 ч)

Урок 1/2. Вечные атомы

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

— раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «химическая формула», используя знаковую систему химии;

— различать понятия «атом» и «химический элемент»;

— называть химические элементы и записывать символы важнейших химических элементов;

— различать простые и сложные вещества;

— называть химические формулы веществ;

— определять состав веществ по их формулам;

— демонстрировать понимание деления атомов на устойчивые и неустойчивые;

— демонстрировать представление о круговоротах атомов химических элементов в природе;

— характеризовать фотосинтез как составную часть круговорота углерода.

Основное содержание урока

Атом — наименьшая частица вещества. Неизменность атомов в химических превращениях. Химический элемент. Символы атомов химических элементов. Ядерная реакция. Происхождение элементов. Простые вещества. Сложные вещества (химические соединения). Химическая формула. Числовой индекс. Открытие химических элементов. Атомы устойчивые и неустойчивые. Круговороты атомов химических элементов в природе (кислорода, азота и углерода). Фотосинтез как один из путей круговорота углерода.

Методические рекомендации по проведению урока

Урок начинаем с вопроса: «Из чего состоят все вещества?»

Опираясь на текст учебника (абзацы 1 и 2), предлагается выделить главный смысл и ключевую информацию об атоме. В ходе беседы делается акцент на неизменяемость атомов в химических превращениях (важное утверждение на с. 9 учебника).

Далее при работе с текстом учебника обучающиеся находят ответы на вопросы, работая в группах.

Группа 1:

1. Чем отличаются друг от друга атомы?

2. Как называются атомы одного и того же типа?

Группа 2:

3. Сколько химических элементов известно на сегодняшний день?

4. Сколько из них существует в природе?

Группа 3:

5. Как обозначаются химические элементы?

6. Вопрос по тексту на с. 10 учебника.

Группа 4:

7. Какой элемент появился первым во Вселенной?

8. Какие процессы привели к образованию химических элементов во Вселенной?

Группа 5:

9. Какое количество химических элементов было известно человечеству в глубокой древности?

10. В каком веке было открыто наибольшее количество химических элементов и что этому способствовало?

После обсуждения ответов на вопросы учитель демонстрирует модели молекул простых и сложных веществ, например воды, водорода, кислорода, угарного газа, углекислого газа, и предлагает разделить их на две группы, назвав признак деления на группы. Таким образом, вводятся понятия «простые вещества» и «сложные вещества», приводятся примеры. Обучающимся предлагается ответить на вопросы:

1. Почему веществ больше, чем химических элементов?

2. Вопрос № 3 на с. 18 учебника.

Используя модели молекул угарного газа и углекислого газа, воды и пероксида водорода, учитель знакомит обучающихся с понятием «химическая формула» как запись состава вещества, содержащая символы химических элементов и числовые индексы. Далее выполняется вопрос по тексту на с. 13 учебника и задание № 5 на с. 18 учебника.

Обучение чтению формул проводится по таблице 1 на с. 13 учебника, и выполняется задание № 8 на с. 18 учебника.

В заключение урока перед обучающимися ставится вопрос: «Почему 80 из 118 известных в настоящее время химических элементов можно назвать «вечными»?» Приведите аргументы, используя текст учебника на с. 16—17.

Домашнее задание: § 1 на с. 9—18 учебника; вопросы и задания № 1, 2, 4, 6, 7 на с. 18 учебника; составить таблицу «Символы химических элементов и их русские названия». Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 18 учебника: «*Как в мире появились вещества?*»

Ответ на проблемный вопрос:

«После Большого взрыва, в котором зародилась наша Вселенная, появились элементарные частицы, затем они объединились в атомы водорода. В звездах из атомов водорода образовались более тяжелые атомы, при соединении атомов в межзвездном пространстве образовались молекулы, а из молекул — вещества».

Урок 2/3. Атомы в космосе, на Земле и в организме

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- демонстрировать знание наиболее распространенных элементов нашей Вселенной и планеты Земля;
- сравнивать распространенность водорода, гелия, кислорода и других элементов на планете Земля и во Вселенной;
- демонстрировать понимание термина «биологически активные вещества»;
- классифицировать химические элементы в живых организмах на элементы жизни, макро- и микроэлементы.

Основное содержание урока

Распределение атомов химических элементов в космосе (Вселенной, нашей Галактике, Солнечной системе) и на Земле. Водород и гелий — самые распространенные элементы во Вселенной. Кислород — самый распространенный элемент на Земле. Наиболее распространенные элементы в разных частях Земли. Химические элементы в живых организмах: элементы жизни, макро- и микроэлементы. Биологически активные вещества.

Методические рекомендации по проведению урока

Урок целесообразно начать с постановки следующих вопросов:

1. Какой атом образовался во Вселенной первым?
2. Как вы думаете, атомы какого химического элемента образовались во Вселенной после водорода? (Задание № 2 на с. 18 учебника, домашнее задание.)
3. Каких атомов больше всего во Вселенной? Подтвердите свое предположение числовыми данными о составе нашей Галактики и Солнечной системы, используя текст § 2 (с. 19—20).
4. Найдите информацию о содержании всех остальных элементов во Вселенной.
5. Почему в Солнечной системе содержание гелия выше, чем во Вселенной в целом? (Задание № 2 на с. 24 учебника.)

Таким образом, учитель подводит обучающихся к выводу, что самый распространенный элемент в космосе — водород.

С целью выяснения соотношения элементов на Земле рекомендуется организовать самостоятельную работу с текстом учебника. Возможное задание: «Заполнить таблицу 6, иллюстрирующую содержание элементов в составе разных частей Земли». Можно предложить расположить химические элементы в порядке убывания их содержания в земной коре.

Содержание элементов в составе разных частей Земли

Название химического элемента	Символ химического элемента	Содержание элемента, в % по массе		
		Ядро	Мантия	Земная кора

После заполнения и обсуждения таблицы 2 предлагается выполнить задания № 3, 4 на с. 24 учебника.

Таким образом, подтверждается вывод, что самый распространенный элемент на Земле — кислород.

Далее перед обучающимися ставятся вопросы:

1. В составе каких веществ содержится самый распространенный элемент во Вселенной?
2. Какое место на Земле занимает водород по числу атомов и с чем это связано?

С целью изучения содержания химических элементов в живых организмах предлагается выполнить задание № 7 на с. 25 учебника и ответить на вопрос: «Какие элементы есть и на Солнце, и в живых организмах?»

Домашнее задание: § 2 на с. 19—24 учебника; вопросы и задания № 1, 5, 6 на с. 24—25 учебника. Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 24 учебника: «Как измерили состав Вселенной; земной коры?»

Ответ на проблемный вопрос:

«Состав Вселенной ученые определяют, анализируя свет, испускаемый Солнцем и другими звездами, а также пылевыми скоплениями и различными астрономическими объектами. Распространенность тяжелых элементов оценивают, измеряя состав метеоритов, падающих на Землю. Лучшее изучено состав нашей Галактики — Млечного Пути. Предполагается, что другие галактики во Вселенной имеют похожий состав.

Состав земной коры определить значительно легче. Для этого ученые провели множество химических анализов разнообразных горных пород и минералов как на поверхности Земли, так и в глубоких скважинах. Суммировав результаты всех измерений, исследователи смогли определить среднюю распространенность каждого элемента в земной коре».

Урок 3/4. Неустойчивые атомы

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «химический элемент», используя знаковую систему химии;
- определять понятия «радиоактивный распад», «радиоактивность», «атомная энергия»;
- раскрывать смысл понятия «изотопы»;
- характеризовать применение неустойчивых (радиоактивных) атомов;
- *демонстрировать знание наиболее важных сведений о жизни и деятельности А. А. Беккереля.*

Основное содержание урока

Устойчивые (стабильные) и неустойчивые (радиоактивные) химические элементы. Радиоактивный распад. Радиоактивность. Изотопы. Применение неустойчивых (радиоактивных) атомов. Цепная реакция. Атомная энергия. *Жизнь и деятельность А. А. Беккереля.*

Методические рекомендации по проведению урока

Урок целесообразно начать с беседы по ранее изученному материалу:

1. Что такое атом?
2. Что такое химический элемент?
3. Сколько элементов известно в настоящее время?
4. Сколько элементов содержится в природе?
5. Какие атомы называют «вечными»? Приведите примеры.

Сколько их содержится в природе?

Таким образом, учитель подводит обучающихся к классификации элементов на устойчивые (стабильные) и неустойчивые (радиоактивные), сообщает о нахождении их в периодической таблице, знакомит с понятием «радиоактивность». Обучающиеся выполняют задание № 1 на с. 32 учебника.

С целью первоначального знакомства с изотопами обучающиеся анализируют рисунок 16 на с. 27 учебника и приходят к выводу, что изотопы — атомы одного и того же элемента, различающиеся массой. Далее обучающиеся работают с таблицей 2 на с. 27 учебника и устанавливают отличие стабильных и радиоактивных элементов.

Чтобы ознакомить обучающихся с понятием «скорость распада», предлагается выполнить задание № 2 на с. 32 учебника и проиллюстрировать примерами с помощью текста параграфа.

Практическое применение радиоактивности рекомендуется изучить в группах с последующим обсуждением и ответом на

проблемный вопрос на с. 32 учебника: «Полезны или нет неустойчивые атомы?»

Группа 1: изучить сущность радиоуглеродного метода определения возраста и ответить на вопрос по тексту на с. 29 учебника.

Группа 2: какое действие оказывает радиоактивное излучение на организм человека? Дайте аргументированный ответ.

Группа 3: изучить сущность цепной реакции деления урана, используя текст параграфа и рисунок 18 на с. 30 учебника. Ответить на вопрос по тексту на с. 31 учебника.

Группа 4: что такое атомная энергия? Что является препятствием для развития атомной энергетики? Ответить на вопросы № 7, 8 на с. 32 учебника.

В заключение урока обучающиеся с помощью учителя формулируют ответ на проблемный вопрос на с. 32 учебника: «Полезны или нет неустойчивые атомы?»

Ответ на проблемный вопрос:

«Неустойчивые атомы могут приносить как пользу, так и вред. К полезным применениям радиоактивности относятся атомная энергетика, радиотерапия, геохронология (определение возраста древних объектов). Вредные применения связаны в первую очередь с оружием массового поражения и негативными воздействиями радиации на здоровье человека».

Домашнее задание: § 3 на с. 25—32 учебника; вопросы и задания № 5, 6 на с. 32 учебника; по желанию подготовить презентацию/сообщение о жизни и деятельности А. А. Беккереля.

Урок 4/5. Как устроен атом

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «химический элемент», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл понятий «элементарные частицы», «протоны», «нейтроны», «электроны», «ядро атома», «массовое число», «атомная единица массы», «порядковый номер элемента», «электронная оболочка атома»;
- определять число протонов, нейтронов и электронов в конкретном атоме (нуклиде);
- *демонстрировать знание наиболее важных сведений о жизни и деятельности Э. Резерфорда.*

Основное содержание урока

Элементарные частицы (протоны, нейтроны и электроны), их основные характеристики — масса и заряд. Ядро атома. Мас-

совое число. Взаимосвязь массового числа с числом протонов и нейтронов. Атомная единица массы. Порядковый номер элемента. Электронная оболочка атома. *Жизнь и деятельность Э. Резерфорда.*

Методические рекомендации по проведению урока

Урок рекомендуем начать с вопросов:

1. Что означает термин «атом»?
2. Можно ли считать атом элементарной частицей?
3. Какое явление свидетельствует о сложном строении атома?

Таким образом, учитель подводит обучающихся к понятию «элементарные частицы». Используя текст параграфа, рекомендуется заполнить таблицу 7 «Элементарные частицы».

Таблица 7

Элементарные частицы

Название	Обозначение	Заряд	Масса
Протон			
Нейтрон			
Электрон			

При заполнении таблицы 7 учитель вводит понятие «а. е. м.».

Далее возможна демонстрация видеофрагмента опыта Э. Резерфорда и планетарной модели строения атома.

После заполнения таблицы 6 (и/или просмотра видеофрагмента) предлагается проанализировать рисунок 20 на с. 33 и закончить предложения.

1. В центре атома углерода находится _____.
2. Ядро атома примерно в 100 тысяч раз _____ размера атома.
3. Ядро состоит из _____ и _____.
4. Так как протоны и нейтроны намного тяжелее электронов, практически вся масса атома сосредоточена в _____.
5. Заряд ядра (Z) атома углерода равен _____ и определяется количеством _____.
6. Число нейтронов (N) в ядре атома углерода равно _____.

7. Массовое число (A) равно сумме _____ и _____; для атома углерода массовое число равно _____.

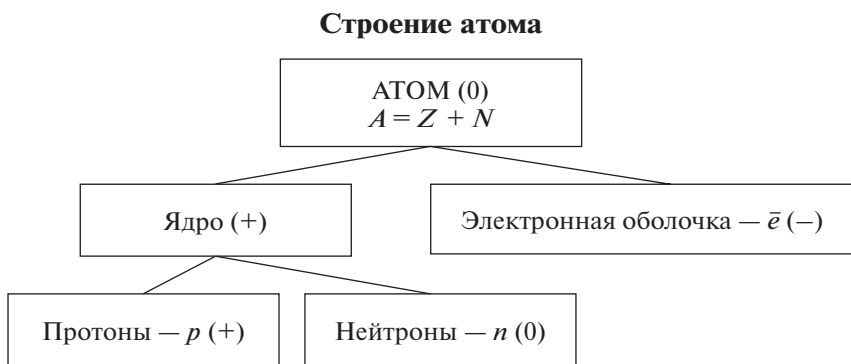
8. Число электронов в атоме углерода равно _____ и равно числу _____.

9. Так как число протонов _____ числу электронов, то заряд атома равен _____.

10. Порядковый номер углерода в Периодической системе равен _____.

На основании выполненного задания составляется схема 1 «Строение атома».

Схема 1



После составления схемы 1 записывается краткая формула определения состава атома по Периодической системе: **порядковый номер = Z = число p = число \bar{e} .**

В заключение обучающиеся выполняют задания № 4 и 5 на с. 36 учебника.

Домашнее задание: § 4 на с. 32—36 учебника; вопросы и задания № 1, 2, 3 на с. 36 учебника. Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 36 учебника: «Как доказать, что атом — не элементарная частица, а в атоме есть ядро?»

Ответ на проблемный вопрос:

«Для того чтобы доказать, что атом имеет сложное строение, надо наблюдать явления, связанные с превращениями атомов, например радиоактивность. Раз атомы самопроизвольно испускают какие-то частицы, значит, эти частицы входили в состав

атомов, и, следовательно, атомы не элементарны, а имеют сложное строение.

Взаимные превращения атомов можно не только наблюдать, но и вызывать искусственно — для этого на атомы действуют частицами высоких энергий (протонами, нейтронами, другими атомами) и наблюдают происходящие ядерные реакции. Именно так сейчас получают новые химические элементы».

Урок 5/6. Изотопы

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «химический элемент», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл понятий «изотопы», «элементарные частицы», «протоны», «нейтроны»;
- характеризовать и сравнивать изотопы водорода и углерода;
- демонстрировать знание способов обозначения изотопов.

Основное содержание урока

Химический элемент как совокупность атомов, имеющих одинаковый заряд ядра. Сравнительный состав изотопов водорода и углерода. Способы обозначения изотопов.

Методические рекомендации по проведению урока

Урок рекомендуется начать с вопроса: «Одинаковы ли атомы одного и того же химического элемента?» Чтобы подтвердить (опровергнуть) высказанные обучающимися суждения, предлагается им проанализировать таблицу 3 на с. 38 учебника и рисунок 24 на с. 39 учебника и выполнить задание № 4 на с. 40 учебника. Затем организуется беседа по вопросам:

1. В чем сходство атомов одного и того же химического элемента?
2. В чем различия атомов одного и того же химического элемента?

Таким образом, учитель подводит обучающихся к выводу, что химический элемент — это совокупность атомов, имеющих одинаковый заряд ядра, а изотопы — атомы с разной массой, но одинаковым зарядом ядра.

Продолжая беседу об изотопах, учитель знакомит со способами их обозначения и предлагает выполнить задание № 2 на с. 39 учебника.

Для закрепления полученных знаний рекомендуется выполнить задания:

1. Заполнить таблицу 8 «Состав атомов химических элементов».

Таблица 8

Состав атомов химических элементов

Символ химического элемента	Порядковый номер	Заряд ядра	Число протонов	Число нейтронов	Число электронов
^{35}Cl					
^{37}Cl					
	11			12	
		+8		9	
^{14}N			7		
				12	12

2. Игра «Третий лишний». Из групп химических элементов исключите «лишнее» и укажите критерий, на основании которого вы сделали выбор:

- а) $^{18}_8\text{Э}$; $^{16}_8\text{Э}$; $^{18}_9\text{Э}$;
 б) $^{18}_8\text{Э}$; $^{16}_8\text{Э}$; $^{17}_8\text{Э}$;
 в) $^{24}_{12}\text{Э}$; $^{14}_7\text{Э}$; $^{19}_9\text{Э}$.

Домашнее задание: § 5 на с. 37—39 учебника; вопросы и задания № 1, 5—7 на с. 40 учебника. Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 39 учебника: «*Изотопы отличаются друг от друга массой. Различаются ли они химическими свойствами?*»

Ответ на проблемный вопрос:

«Химические свойства элементов, как вы узнаете в 8 классе, определяются строением электронной оболочки атома, а она у изотопов одного и того же элемента одинакова. Поэтому качественно химические свойства изотопов совпадают. Но количественные различия есть: например, тяжелая вода D_2O медленнее реагирует со многими веществами, чем обычная вода H_2O ».

Для проведения следующего урока целесообразно предложить некоторым обучающимся выполнить опережающее задание № 1 (сообщение об И. В. Деберейнере, А. Э. Шанкуртуа, Дж. А. Ньюлендсе и Ю. Л. Мейере) на с. 44 учебника.

Урок 6/7. История создания Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- демонстрировать знание истории создания Периодической системы химических элементов;
- раскрывать смысл понятия «периодичность»;
- раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева;
- *демонстрировать знание наиболее важных сведений о жизни и деятельности Д. И. Менделеева;*
- наблюдать демонстрируемые материалы и описывать их с помощью родного языка и языка химии.

Основное содержание урока

История создания Периодической системы химических элементов. Периодичность. Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая система. *Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.*

Демонстрации

Периодическая система Д. И. Менделеева.

Методические рекомендации по проведению урока

Урок рекомендуется начать со слов:

Мир сложен, он полон событий, сомнений,
И тайн бесконечных, и смелых загадок.
Как чудо природы рождается гений
И в хаосе этом
Находит порядок...

О. Н. Смолякова

После эпиграфа учитель обращает внимание обучающихся на портрет Д. И. Менделеева и задает вопрос: «Что открыл Д. И. Менделеев?»

Далее организуется работа с текстом параграфа по вопросам.

Группа 1:

1. Когда создана Периодическая система химических элементов?
2. Какое количество элементов было известно к началу второй половины XIX в.?
3. Какие группы элементов, сходных по свойствам, были выделены учеными?
4. Какая закономерность была замечена учеными при расположении элементов в определенном порядке?

5. Используя высказывание Д. И. Менделеева, сформулируйте, в чем заключается сущность Периодического закона.

Группа 2:

1. Какое свойство элементов Д. И. Менделеев положил в основу Периодической системы?

2. В чем отличие Периодической системы Д. И. Менделеева от таблиц, созданных другими учеными?

3. Что предсказал Д. И. Менделеев, опираясь на Периодическую систему?

4. Были ли его предсказания подтверждены?

5. В чем заключается заслуга Д. И. Менделеева?

После обсуждения ответов на вопросы предлагается заслушать индивидуальные сообщения обучающихся, дополняющие основное содержание урока, и завершить урок постановкой проблемного вопроса, приведенного на с. 44 учебника: *«Как вы думаете, почему Д. И. Менделеев смог открыть Периодический закон, не зная строения атома? Что ему помогло?»*

Ответ на проблемный вопрос:

«Менделеев открыл Периодический закон, так как был глубоко убежден, что наблюдаемые закономерности в свойствах элементов не случайность, а проявление какого-то общего закона природы. Для того чтобы открыть закон, ему пришлось очень много думать о том, как расположить элементы в порядке изменения их свойств и чем заполнить пустые места в создаваемой им схеме. Менделеев понимал, что причины этого закона лежат в строении атома, но о самом строении он ничего не знал».

Домашнее задание: § 6 на с. 40—44 учебника; вопросы и задания № 2, 3 на с. 44 учебника.

Урок 7/8. Структура Периодической системы

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- раскрывать смысл понятия «Периодическая система»;
- описывать строение длинного и короткого вариантов Периодической системы Д. И. Менделеева;
- характеризовать химический элемент на основе информации, содержащейся в Периодической системе Д. И. Менделеева;
- *демонстрировать знание наиболее важных сведений о жизни и деятельности Н. Бора;*
- наблюдать демонстрируемые материалы и описывать их с помощью родного языка и языка химии.

Основное содержание урока

Периодическая система Д. И. Менделеева. Длинный и короткий варианты Периодической системы Д. И. Менделеева. Периоды: короткие и длинные. Группы, главные и побочные подгруппы. Информация о химическом элементе, содержащаяся в Периодической системе Д. И. Менделеева. *Жизнь и деятельность Н. Бора.*

Демонстрации

Периодическая система Д. И. Менделеева.

Методические рекомендации по проведению урока

Урок целесообразно начать словами Д. И. Менделеева: «Периодическому закону будущее не грозит разрушением, а только надстройки и развитие обещает» — и предложить обучающимся прокомментировать данное высказывание ученого.

Далее учитель обращается к обучающимся с просьбой сформулировать сущность Периодического закона, открытого Д. И. Менделеевым, а затем сообщает о том, что сам ученый понимал: причины периодичности лежат в законах внутреннего строения атома.

Так как на предыдущих уроках было рассмотрено строение атома, целесообразно вспомнить, что такое химический элемент, изотопы и в чем сходство атомов одного и того же химического элемента. Делается вывод, что именно заряд ядра, а не атомная масса лежит в основе Периодической системы. На данном этапе учитель сообщает о роли Н. Бора в объяснении периодичности свойств элементов и переходит к рассмотрению строения периодической таблицы как наглядного представления Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, демонстрируя длинный и короткий варианты.

Следующий этап урока посвящается описанию строения короткого варианта периодической таблицы, используемого в нашей стране. Как один из вариантов организации деятельности можно предложить работу по рядам.

1-й ряд: используя текст параграфа, подготовить краткий рассказ о периодах.

2-й ряд: используя текст параграфа, подготовить краткий рассказ о группах.

3-й ряд: какую информацию о химическом элементе можно получить из периодической таблицы на примере хлора (по аналогии со фтором, охарактеризованным в тексте параграфа)?

После рассмотрения структуры периодической таблицы предлагается выполнить задания № 1—5 на с. 48 учебника.

Закончить урок рекомендуется обсуждением проблемного вопроса, приведенного на с. 48 учебника: «*Есть ли границы у Периодической системы?*»

Ответ на проблемный вопрос:

«Теоретически границ у Периодической системы нет. Проблема состоит только в том, что чем сложнее атом, тем труднее его наблюдать, так как атомы с большим числом протонов очень неустойчивы и чрезвычайно быстро распадаются. Кроме того, ученым постоянно приходится отвечать на вопрос: «А кому все это нужно?» Однако экспериментаторы не сдаются: сейчас в России начаты работы по синтезу 119-го и 120-го элементов».

Домашнее задание: § 7 на с. 44—48 учебника; вопросы и задания № 6—8 на с. 49 учебника.

Урок 8/9. Атомы соединяются в молекулы

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

— раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «химический элемент», «молекула», используя знаковую систему химии;

— раскрывать смысл понятия «химическая связь»;

— раскрывать отличие между веществами молекулярного и немолекулярного строения;

— приводить примеры веществ молекулярного строения;

— описывать строение молекул по их моделям;

— называть химические элементы;

— определять состав веществ (качественный и количественный) по их формулам;

— вычислять относительную молекулярную массу веществ;

— *составлять формулы вещества по атомным процентам и соотношению масс элементов;*

— *называть молекулярные вещества по их формуле: перекись водорода, молекулярный водород, молекулярный кислород, озон, молекулярный азот, молекулярный иод, вода, аммиак, углекислый газ, фуллерен, метан, этилен, спирт (этиловый спирт), глицерин, уксус (уксусная кислота), глюкоза, сахар (сахароза);*

— наблюдать демонстрируемые модели молекул;

— делать выводы по результатам проведенных наблюдений.

Основное содержание урока

Молекула. Понятие о химической связи. Вещества молекулярного и немолекулярного строения, их характеристика. Стро-

ение молекул. Модели молекул: шаростержневые и масштабные. Молекулярная масса. Примеры веществ молекулярного строения: перекись водорода, молекулярный водород, молекулярный кислород, озон, молекулярный азот, молекулярный иод, вода, аммиак, углекислый газ, фуллерен, метан, этилен, спирт (этиловый спирт), глицерин, уксус (уксусная кислота), глюкоза, сахар (сахароза).

Демонстрации

Образцы веществ молекулярного и немолекулярного строения. Модели некоторых простых молекул (вода, углекислый газ, кислород, водород).

Методические рекомендации по проведению урока

Урок целесообразно начать с повторения основных понятий «атом», «химический элемент», «простое вещество» и «сложное вещество». Далее учитель обращает внимание обучающихся на формы существования химических элементов, опираясь на рисунки или модели (например, атома водорода, молекулы водорода, молекулы воды и молекулы пероксида водорода). Перед обучающимися формулируется вопрос, которому посвящен урок: «Что такое молекула и чем молекулы отличаются от атомов?»

На следующем этапе урока организуется работа по тексту параграфа с целью выявления особенностей строения и свойств веществ молекулярного и немолекулярного строения. Возможный вариант — составление сравнительной таблицы 9 «Сравнительная характеристика веществ молекулярного и немолекулярного строения».

Таблица 9

Сравнительная характеристика веществ молекулярного и немолекулярного строения

Признаки сравнения	Вещества молекулярного строения	Вещества немолекулярного строения
Частицы, образующие вещество		
Агрегатное строение		
Температура плавления (низкая, высокая)		
Запах		
Примеры веществ		

В процессе обсуждения веществ немолекулярного строения акцентируется внимание обучающихся на том, что химические связи между атомами образуют единую сеть. В этой сети нельзя выделить отдельные молекулы. Учитель демонстрирует образцы веществ молекулярного и немолекулярного строения.

После заполнения таблицы 9 рекомендуется выполнить задания № 1, 2 на с. 55 учебника.

Далее учитель сообщает об использовании шаростержневых и масштабных моделей для наглядного изображения молекул и просит обучающихся рассмотреть рисунки 31, 32, 33, 34 на с. 52—53 учебника. Учитель просит обратить внимание на различную геометрическую форму молекул и демонстрирует модели некоторых из них (воды, углекислого газа, кислорода, водорода).

Далее в беседе с обучающимися повторяется понятие «химическая формула» и выполняется задание по тексту на с. 53 учебника.

Заключительный этап урока посвящается расчету массы молекул с использованием атомной единицы массы. Предлагается выполнить задание № 4 на с. 55 учебника, организовав работу обучающихся в парах или группах.

Завершается урок информацией о современных методах изучения строения молекул. Рассматривается рисунок 37 на с. 54 учебника.

Домашнее задание: § 8 на с. 49—55 учебника; вопросы и задания № 3, 5—7 на с. 55 учебника. Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 55 учебника: *«Почему некоторые атомы объединяются в молекулы? Почему не все вещества состоят из молекул?»*

Ответ на проблемный вопрос:

«Атомы объединяются в молекулы, потому что при этом понижается энергия и система становится более устойчивой. Такой процесс называют энергетически выгодным. В некоторых случаях образование вещества напрямую из атомов, минуя молекулы, оказывается более энергетически выгодным, чем образование молекул. А некоторые атомы, например гелия, настолько устойчивы сами по себе, что вообще не образуют молекул ни с какими другими атомами».

Урок 9/10. Газы, жидкости и твердые вещества

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

— описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

- раскрывать смысл понятий «кристаллические вещества», «аморфные вещества», «физические свойства»;
- определять понятия «температура плавления», «температура кипения»;
- приводить примеры кристаллических и аморфных веществ;
- характеризовать физические процессы: плавление, кристаллизацию, испарение, конденсацию, сублимацию (возгонку);
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от строения веществ;
- наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенных наблюдений и химических опытов.

Основное содержание урока

Агрегатные состояния вещества (твердое, жидкое, газообразное) и их характеристика. Строение воды в твердом, жидком и газообразном состоянии. Кристаллические и аморфные вещества. Физические процессы: плавление, кристаллизация, испарение, конденсация, сублимация (возгонка). Физические свойства вещества (температура плавления и температура кипения).

Демонстрации

Плавление воска (парафина) как пример физического явления. Кипение воды как пример физического явления.

Методические рекомендации по проведению урока

Урок целесообразно начать с иллюстраций, демонстрирующих воду в трех агрегатных состояниях, например водопад, пар над кипящим чайником, лед на реке или иней на деревьях. Учитель ставит вопрос: «Что объединяет и отличает все рисунки?» Он обращает внимание обучающихся на рисунок 42 на с. 59 учебника и предлагает проанализировать данные таблицы 5 на с. 56 учебника. По результатам анализа учитель просит обучающихся ответить на вопрос: «Чем отличаются по строению газы, жидкости и твердые вещества?» Далее учителем ставится задача найти в тексте параграфа особенности физических свойств веществ в различных агрегатных состояниях.

Следующий этап урока отводится изучению структуры кристаллических и аморфных твердых веществ. Для этого обучающимся рекомендуется составить таблицу 10 «Кристаллические и аморфные вещества» по тексту параграфа на с. 57—58 учебника.

Кристаллические и аморфные вещества

Признаки сравнения	Кристаллические вещества	Аморфные вещества
Особенности структуры		
Температура плавления		
Примеры		

Далее, пользуясь рисунком 43 на с. 60 учебника и текстом параграфа, предлагается выполнить задание на установление соответствия.

Переходы между агрегатными состояниями

1. Твердое состояние → жидкость
2. Жидкость → газ
3. Твердое состояние → газ
4. Газ → твердое состояние
5. Жидкость → твердое состояние
6. Газ → жидкость

Название процесса

- А. Сублимация
- Б. Конденсация
- В. Испарение
- Г. Плавление
- Д. Кристаллизация

После обсуждения результатов работы рекомендуется выполнить задание № 3, 5, 6 на с. 65 учебника.

В заключение урока учитель демонстрирует плавление парафина и кипение воды как примеры физических процессов. При обсуждении наблюдаемых явлений предлагается ответить на вопрос № 8 на с. 66 учебника.

Домашнее задание: § 9 на с. 56—65 учебника; вопросы и задания № 1, 2, 4, 7 на с. 65—66 учебника. Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 65 учебника: «*Все ли вещества имеют три агрегатных состояния?*»

Ответ на проблемный вопрос:

«Не все. Некоторые вещества, например питьевая сода, при нагревании разлагаются раньше, чем успевают расплавиться. У таких веществ есть твердое состояние, но нет жидкого и газообразного».

Урок 10/11. Кристаллическая структура вещества

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- определять понятия «ион», «кристаллы», «кристаллическая решетка»;
- демонстрировать знание о формах кристаллов различных веществ;
- наблюдать демонстрируемые материалы и описывать их с помощью родного языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенных наблюдений.

Основное содержание урока

Кристаллы. Кристаллическая решетка. Ионы. Кристаллическая решетка поваренной соли. Формы кристаллов различных веществ (куб, октаэдр, додекаэдр, ромбоэдр, столбчатые и пластинчатые кристаллы). Сростки. Друзы. Дендриты.

Демонстрации

Кристаллическая решетка хлорида натрия.

Методические рекомендации по проведению урока

Урок рекомендуется начать с вопросов, направленных на повторение ранее изученного:

1. На какие группы разделяются твердые вещества по структуре?
2. Чем они отличаются друг от друга?
3. Приведите примеры кристаллических и аморфных веществ.

Учитель вводит понятие кристаллической решетки, демонстрирует кристаллическую решетку поваренной соли и объясняет ее строение. Затем предлагается, используя лупу или микроскоп, рассмотреть поваренную соль и убедиться, что даже мелко измельченная соль состоит из кристаллов.

Далее рекомендуется рассмотреть формы кристаллов различных веществ, сростки, друзы, дендриты, используя коллекции, рисунки, виртуальную экскурсию и др.

В ходе урока можно обсудить проблемный вопрос, приведенный на с. 70 учебника: «Снежинки — это кристаллы льда. Почему не бывает двух одинаковых снежинок?»

Ответ на проблемный вопрос:

«Скорость роста отдельных граней кристалла льда очень чувствительна к условиям, в первую очередь к температуре и давлению. Даже мизерное изменение температуры на тысячную долю градуса может сильно повлиять на форму растущего кристалла.

Поскольку невозможно обеспечить совершенно тождественные условия для различных кристаллов, то и снежинки получаются разные».

При возможности данный урок целесообразно провести в минералогическом музее.

Домашнее задание: § 10 на с. 66—70 учебника; вопросы и задания № 1—4 на с. 70 учебника.

Урок 11/12. Классификация веществ (по составу)

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- выявлять различия между индивидуальным веществом и смесью;
- приводить примеры индивидуальных веществ и смесей из повседневной жизни;
- раскрывать смысл основных химических понятий «простое вещество», «сложное вещество», используя знаковую систему химии;
- классифицировать вещества на простые и сложные, металлы и неметаллы, неорганические и органические;
- характеризовать свойства металлов и неметаллов;
- приводить примеры веществ простых и сложных, металлов и неметаллов, неорганических и органических;
- наблюдать демонстрируемые образцы и описывать их с помощью родного языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенных наблюдений.

Основное содержание урока

Классификация веществ по составу. Индивидуальные (чистые) вещества и смеси. Простые вещества. Сложные вещества (химические соединения). Металлы и неметаллы, их свойства. Неорганические и органические вещества.

Демонстрации

Образцы индивидуальных веществ (металлы, неметаллы, сложные вещества) и смесей (растворы, гранит).

Методические рекомендации по проведению урока

Урок целесообразно начать с информации о количестве полученных к настоящему времени новых веществ — более ста миллионов (учитель может сообщить об удивительных свойствах веществ, полученных человеком)! Перед обучающимися ставится вопрос: «Что необходимо сделать, чтобы ориентироваться

в таком огромном многообразии веществ?» Таким образом, учитель подводит обучающихся к пониманию необходимости классификации веществ по определенным признакам и предлагает выполнить задание: «Распределить ниже перечисленные вещества: вода, железо, сахар, алмаз, кислород, поваренная соль, спирт — на две группы и указать признак, лежащий в основе разделения веществ на группы».

Затем демонстрируются образцы индивидуальных веществ (например, алюминий, сера, поваренная соль и др.) и смесей (например, растворы, гранит, молоко и др.) и предлагается подумать, по какому признаку можно разделить их на две группы. Таким образом, обучающиеся знакомятся с систематизацией веществ на индивидуальные (чистые) вещества и смеси. Им предлагается, используя текст параграфа на с. 71–72, заполнить таблицу 11 «Индивидуальные вещества и смеси».

Таблица 11

Индивидуальные вещества и смеси

Характеристика групп веществ	Индивидуальные вещества	Смеси
Состав		
Примеры		

На следующем этапе урока актуализируются понятия «простые вещества» и «сложные вещества». Обучающимся предлагается игра «Третий лишний», заключающаяся в исключении из групп веществ «лишнего» вещества и указании критерия, на основании которого было сделано исключение:

- а) H_2O_2 , H_2O , H_2 ;
- б) Si , SiO_2 , O_2 ;
- в) O_2 , O_3 , H_2 .

После обсуждения вариантов ответа на задание под буквой в) учитель обращает внимание обучающихся на возможность одного элемента образовывать несколько простых веществ, приводит примеры.

Затем учитель, опираясь на схему «Классификация веществ» на с. 71 учебника, знакомит с классификацией простых веществ, демонстрирует образцы металлов и неметаллов и предлагает выделить характерные свойства металлов и неметаллов. Переходя к классификации сложных веществ, учитель просит найти информацию в тексте параграфа, признак деления их на вещества неорганические и органические.

С целью закрепления материала урока можно предложить обучающимся:

А. Разгадать небольшой кроссворд.

1. Простое вещество — один из компонентов воздуха.
2. Вещества, состоящие из двух и более элементов, называются...
3. Медь, железо, алюминий — это...
4. Сложные вещества, содержащие элемент углерод, называются...
5. Простое вещество, в состав которого входят атомы кислорода.

1.	а																		
2.		л																	
3.			м																
4.				а															
5.					з														

Б. Используя описание вещества в тексте, дать полную классификацию его по разным признакам: простое вещество — сложное вещество; металл — неметалл; органическое вещество — неорганическое вещество; вещество молекулярного строения — вещество немолекулярного строения.

Описание 1. Вещество X — твердое, серебристо-белого цвета, хорошо проводит электрический ток, используется для изготовления посуды, упаковки пищевых продуктов.

Описание 2. Вещество Y — твердое, белого цвета, легкоплавкое, хорошо растворяется в воде, образуется в процессе фотосинтеза.

Описание 3. Вещество Z — при комнатной температуре газообразное вещество, состоит из двух элементов, образуется в процессе дыхания и горения многих веществ.

Домашнее задание: § 11 на с. 70—74 учебника; вопросы и задания № 1—3 на с. 78—79 учебника.

Урок 12/13. Классификация веществ (по классам неорганических веществ)

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

— классифицировать неорганические вещества на оксиды, кислоты, соли, основания;

- характеризовать основные классы неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- наблюдать демонстрируемые образцы и описывать их с помощью родного языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенных наблюдений.

Основное содержание урока

Основные классы неорганических веществ: оксиды, кислоты (соляная, серная, азотная, угольная, фосфорная), соли, основания. Щелочи.

Демонстрации

Знакомство с образцами оксидов, кислот, солей, оснований.

Методические рекомендации по проведению урока

Данный урок является продолжением предыдущего. На этом уроке рассматривается классификация неорганических веществ.

С целью актуализации знаний обучающимся предлагается выполнить задания.

1. Дан перечень веществ: азот, озон, углекислый газ, угарный газ, гипс, ртуть, хлор, бром, школьный мел, графит, чай, поваренная соль. Выпишите названия:

- 1) смесей;
- 2) простых веществ;
- 3) сложных веществ.

2. Ответьте на вопрос: «К каким веществам — органическим или неорганическим — относятся выбранные вами сложные вещества?»

Затем организуется самостоятельная работа в группах по изучению отдельных классов неорганических веществ.

Группа 1: оксиды.

Группа 2: кислоты.

Группа 3: соли.

Группа 4: основания.

План изучения классов неорганических веществ:

1. Сформулировать определение класса неорганических веществ.

2. Привести примеры веществ, относящихся к данному классу, указать их формулу, название, некоторые свойства, применение, нахождение в природе.

В процессе обсуждения заполняется таблица (или другие варианты систематизации информации), учитель демонстрирует образцы оксидов, кислот, солей, оснований.

В заключение рекомендуется выполнить задания № 4, 5, 7 на с. 78—79 учебника. Можно предложить игровое задание «Кре-

стики-нолики». Соедините прямой линией по горизонтали, вертикали или диагонали (как в игре «Крестики-нолики») три клетки, которые содержат формулы:

а) кислот

HCl	H ₂ O	NaOH
K ₂ CO ₃	H ₂ CO ₃	NaCl
NH ₃	CO	H ₂ SO ₄

б) оксидов

HCl	H ₂ O	NaOH
K ₂ CO ₃	Fe ₂ O ₃	NaCl
NH ₃	CO	H ₂ SO ₄

в) солей

HCl	H ₂ O	NaOH
K ₂ CO ₃	CaSO ₄	NaCl
NH ₃	CO	H ₂ SO ₄

г) оснований

HCl	H ₂ O	NaOH
K ₂ CO ₃	H ₂ CO ₃	KOH
NH ₃	CO	Ca(OH) ₂

Домашнее задание: § 11 на с. 74—78 учебника; вопросы и задания № 6, 8 на с. 78—79 учебника. Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 78 учебника: *«Какие признаки, кроме строения и состава, могут быть положены в основу классификации химических веществ?»*

Ответ на проблемный вопрос:

«Вещества можно классифицировать, например, по физическим свойствам. Так, по электропроводности их подразделяют на проводники, полупроводники и изоляторы, по магнитным свойствам — на диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики, по отношению к воде — на гидрофильные и гидрофобные. Широко применяют классификацию и по химическим свойствам: например, кислоты и основания, окислители и восстановители, электрофилы и нуклеофилы и т. д. Об этих способах классификации вы узнаете в старших классах».

Урок 13/14. Превращения веществ — химические реакции

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- раскрывать смысл понятий «химические явления», «физические явления»;
- определять понятия «реагенты», «продукты реакции»;
- различать химические и физические явления;
- раскрывать смысл основных химических понятий «химическая формула», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- *составлять уравнения химических реакций по схемам реакций*;
- наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенных химических опытов.

Основное содержание урока

Физические и химические явления. Химическая реакция. Реагенты и продукты реакции. Закон сохранения массы. Уравнение химической реакции. Коэффициенты. Признаки химических реакций: изменение цвета, образование осадка, выделение газа, выделение или поглощение тепла, возникновение света.

Демонстрации

Горение восковой (парафиновой) свечи как пример химического явления. Появление окраски фенолфталеина в присутствии щелочи (известковой воды) как химическое явление. Помутнение известковой воды при действии углекислого газа как химическое явление. Реакции, демонстрирующие признаки химических реакций: взаимодействие перманганата калия с сульфитом натрия в кислой среде, взаимодействие хлорида натрия с нитратом серебра, взаимодействие карбоната натрия с соляной кислотой, взаимодействие хлорида аммония с гидроксидом натрия, горение магния.

Методические рекомендации по проведению урока

Урок целесообразно начать с демонстрации иллюстраций различных явлений, происходящих в окружающем мире. В процессе обсуждения учитель обращает внимание обучающихся на

то, что в одних явлениях вещества изменяют форму или агрегатное состояние, но сохраняют свой химический состав. Например, испарение воды с поверхности земли. В других — вещества полностью изменяются и превращаются в новые. Например, в процессе фотосинтеза в листьях растений из углекислого газа и воды образуются кислород и сложные органические вещества. Таким образом, вводятся понятия «физические явления» и «химические явления (химические реакции)». Затем демонстрируются примеры химических явлений: горение восковой (парафиновой) свечи, появление окраски фенолфталеина в присутствии щелочи (известковой воды), помутнение известковой воды при действии углекислого газа. В процессе демонстраций обсуждаются условия проведения реакций: смешивание веществ, нагревание, действие света.

На следующем этапе урока в процессе демонстраций (взаимодействие перманганата калия с сульфитом натрия в кислой среде, взаимодействие хлорида натрия с нитратом серебра, взаимодействие карбоната натрия с соляной кислотой, взаимодействие хлорида аммония с гидроксидом натрия, горение магния) рассматриваются признаки химических реакций: изменение цвета, образование осадка, выделение газа, появление запаха, выделение тепла и света. Далее рекомендуется выполнить задания № 1, 2 на с. 85 учебника.

Переходя к рассмотрению вопроса «Что такое уравнение реакции?», учитель демонстрирует горение спирта как пример химической реакции и разъясняет на ней понятия «реагенты», «продукты реакции», «схема химической реакции». Далее анализируется рисунок 59 на с. 83 учебника, обращается внимание, что атомы химических элементов и их суммарное количество в химических реакциях не изменяются, а просто они переходят из одного вещества в другое, следовательно, общая масса веществ в результате реакции остается постоянной. Отсюда формулируется закон сохранения массы.

На заключительном этапе урока учитель вводит понятия «коэффициент» и «уравнение химической реакции» и предлагает выполнить задание № 4 на с. 85 учебника.

Домашнее задание: § 12 на с. 79—85 учебника; вопросы и задания № 3, 5, 7 на с. 85—86 учебника. Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 85 учебника: «*Почему происходят химические реакции?*»

Ответ на проблемный вопрос:

«Химические реакции происходят потому, что в результате образуются более устойчивые вещества. Это очень общий принцип. Например, вода более устойчива, чем смесь газообразных

водорода и кислорода, поэтому эти газы реагируют между собой с образованием воды.

Наблюдая разнообразные химические реакции, химики вывели ряд правил для того, чтобы оценивать способность веществ реагировать друг с другом. Хорошо взаимодействуют между собой вещества противоположной природы, например металл с неметаллом. Кроме того, хорошо идут те реакции, в которых продукты покидают реакционную смесь, выделяясь в виде газа или осадка из раствора».

ТЕМА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА С ВЕЩЕСТВАМИ (6 ч)

Урок 1/15. Растворение

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- раскрывать смысл понятий «растворение», «раствор»;
- определять понятия «растворитель», «растворимость», «насыщенный раствор»;
- различать и называть химическую посуду: пробирки, химические стаканы, колбы, воронки, цилиндры, мензурки, пипетки, шпатели и ложки, ступки с пестиками, выпарительные чашки;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- использовать на практике приемы приготовления раствора;
- наблюдать демонстрируемые растворы и лабораторную посуду;
- наблюдать самостоятельно проводимые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенных наблюдений и химических опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.

Основное содержание урока

Растворение. Растворитель. Раствор. Растворимость. Насыщенный раствор. Массовая доля (процентная концентрация) растворенного вещества.

Лабораторная посуда: пробирки, химические стаканы, колбы (плоскостонные с шаровидным и коническим туловом), воронки, цилиндры, мензурки, пипетки, шпатели и ложки, ступки с пестиками, выпарительные чашки.

Демонстрации

Растворы медного купороса различной концентрации. Лабораторная посуда.

Лабораторные опыты

Лабораторный опыт 1 «Приготовление раствора поваренной соли».

Лабораторный опыт 2 «Приготовление раствора медного купороса».

Методические рекомендации по проведению урока

Урок целесообразно начать с проверочной работы по теме 1 «От атома до вещества».

ВАРИАНТ 1

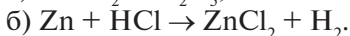
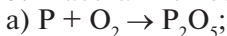
1. Каких атомов больше всего во Вселенной?
2. Назовите химический элемент, ядро атома которого содержит 15 протонов. Укажите, в каком периоде и группе Периодической системы находится данный химический элемент.
3. Халькопирит — минерал золотисто-желтого цвета, напоминающий червонное золото, из-за этого получивший название «золотая обманка». Халькопирит состоит из атомов железа, меди и серы. Атомов серы в 2 раза больше атомов железа, а количество атомов железа равно количеству атомов меди. Напишите химическую формулу халькопирита.
4. Определите, какие из приведенных веществ состоят из молекул: кислород, угарный газ, поваренная соль, уксусная кислота, железо. Укажите, какие из них относятся: а) к простым; б) к сложным веществам.
5. Расставьте коэффициенты в схемах химических реакций:
а) $\text{Al} + \text{S} \rightarrow \text{Al}_2\text{S}_3$;
б) $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

ВАРИАНТ 2

1. Назовите два самых распространенных элемента в земной коре.
2. Назовите химический элемент, в атоме которого содержится 11 электронов. Укажите, в каком периоде и группе Периодической системы находится данный химический элемент.
3. Химическая формула этилового (медицинского) спирта $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$. Во сколько раз число атомов водорода превышает число атомов: а) углерода; б) кислорода?






4. Определите, какие из приведенных веществ состоят из молекул: медь, озон, глицерин, сода, глюкоза, кварцевый песок. Укажите, какие из них относятся: а) к простым; б) к сложным веществам.

5. Расставьте коэффициенты в схемах химических реакций:



Затем переходим к изучению нового материала. Учитель демонстрирует лабораторную посуду. Далее обучающимся предлагается выполнить задание:

Установите соответствие между изображением лабораторной посуды (обозначенным цифрой) и ее названием (обозначенным буквой).

1		2		А. Химический стакан
3		4		Б. Воронка
5		6		В. Пробирка
				Г. Колба
				Д. Мерный цилиндр
				Е. Выпарительная чашка

На следующем этапе урока раскрываем основные понятия «растворение», «растворитель», «раствор» и проводим лабораторный опыт 1 «Приготовление раствора поваренной соли» и лабораторный опыт 2 «Приготовление раствора медного купороса», приведенные на с. 89—90 учебника.

Переходя к рассмотрению понятия «растворимость», учитель предлагает выполнить задание № 1 на с. 93 учебника (в случае затруднения обратиться к тексту учебника на с. 90—91 учебника). Затем учитель вводит понятия «растворимость», «насыщенный раствор» и, анализируя рисунок 67 на с. 91 учебника, подводит к выводу о зависимости растворимости твердых веществ от температуры. В качестве закрепления рекомендуется выполнить задание № 2 на с. 93 учебника.

На заключительном этапе урока, опираясь на известное из курса математики понятие «проценты», учитель разбирает примеры, приведенные на с. 92 учебника, и предлагает выполнить задание № 4 на с. 93 учебника.

Урок рекомендуется закончить демонстрацией растворов медного купороса различной концентрации и выполнением задания № 3 на с. 93 учебника.

Домашнее задание: § 13 на с. 87—93 учебника; вопросы и задания № 5—7 (по желанию) на с. 93 учебника; подготовка к практической работе 1 на с. 175—176 учебника. Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 93 учебника: *«Почему одни вещества хорошо смешиваются друг с другом, а другие — нет?»*

Ответ на проблемный вопрос:

«Здесь работает тот же принцип, что и в химических реакциях: вещества хорошо смешиваются между собой, если раствор оказывается более устойчив, чем вещества по отдельности. Правда, в отличие от химических реакций, для образования раствора нужны вещества близкой природы: «Подобное растворяется в подобном». Напротив, вещества с сильно различающимися свойствами, например вода и масло, не смешиваются».

Урок 2/16. Практическая работа 1 «Простейшие химические операции»

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- использовать на практике приемы переливания жидкости и отбора жидкости при помощи стеклянной трубочки;
- демонстрировать знание различной химической посуды;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- наблюдать самостоятельно проводимые опыты и описывать их;
- делать выводы по результатам проведенных химических опытов;

— соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.

Основное содержание урока

Переливание жидкости. Отбор жидкости при помощи стеклянной трубочки.

Методические рекомендации по проведению урока

Целью урока является знакомство обучающихся с простейшими химическими операциями «Переливание жидкости» и «Отбор жидкости с помощью стеклянной трубочки». Обучающиеся должны усвоить приемы переливания жидкости (воды) из стакана в стакан, в сосуд с узким горлом (пробирка), а также научиться отбирать жидкость (воду) с помощью стеклянной трубочки.

Перед началом урока учитель проводит вводный инструктаж по соблюдению правила безопасной работы при проведении опытов в кабинете химии.

Далее учитель демонстрирует переливание жидкости из стакана в стакан, из стакана в пробирку по палочке, обращая внимание, что ни капли жидкости не должно быть пролито на стол.

Обучающиеся приступают к выполнению первой части практической работы 1 «Простейшие химические операции», приведенной на с. 175—176 учебника.

Перед выполнением второй части работы учитель сообщает, что для отбора небольшого объема жидкости используют пипетки (демонстрирует их). Затем знакомит с алгоритмом изготовления простейшей пипетки из стеклянной трубочки и показывает, как ею пользоваться.

Обучающиеся приступают к выполнению второй части практической работы 1 «Простейшие химические операции».

Домашнее задание: оформление практической работы 1 в соответствии с описанием на с. 175—176 учебника.

Урок 3/17. Фильтрация

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- определять понятия «фильтрация», «фильтры»;
- продемонстрировать знание различной химической посуды;
- готовить фильтр из фильтровальной бумаги;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- использовать на практике прием фильтрации;
- наблюдать демонстрируемые опыты и материалы;
- наблюдать самостоятельно проводимые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии;

— делать выводы по результатам проведенных химических опытов;

— соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.

Основное содержание урока

Фильтрация. Фильтры. Изготовление фильтра. Материалы для фильтров. Значение фильтрации в повседневной жизни.

Демонстрации

Образцы фильтров.

Лабораторный опыт

Лабораторный опыт 3 «Разделение смеси песка и поваренной соли фильтрацией».

Методические рекомендации по проведению урока

Урок целесообразно начать с описания ситуации, изложенной в тексте учебника на с. 94: «Представим, что в поваренную соль попал речной песок». Обучающимся предлагается найти способ разделения данной смеси.

После обсуждения предложенных способов учитель вводит понятия «фильтрация», «фильтры и материалы для их изготовления», «фильтрат» и демонстрирует образцы фильтров.

Затем проводится лабораторный опыт 3 «Разделение смеси песка и поваренной соли фильтрацией», приведенный на с. 95—96 учебника.

В заключение урока рассматриваются примеры практического использования различных фильтров в повседневной жизни и значения процесса фильтрации в природе. Предлагается выполнить задания № 3, 4 на с. 97 учебника.

Домашнее задание: § 14 на с. 94—97 учебника; вопросы и задания № 1, 2, 5 на с. 97 учебника. Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 97 учебника: *«Для чего отделяют вещества друг от друга? Всегда ли это необходимо?»*

Ответ на проблемный вопрос:

«Вещества отделяют друг от друга в тех случаях, когда надо получить чистое вещество, чтобы изучить его свойства, или избавиться от нежелательных примесей, например при очистке воды. В то же время в повседневной жизни мы чаще имеем дело со смесями, чем с индивидуальными веществами. Многие из этих смесей готовят специально, например сплавы, композитные материалы, парфюмерные составы. Даже воду стоит употреблять не дистиллированную, а содержащую необходимые организму минеральные вещества. Состав практически важных смесей надо тщательно контролировать, для этого используют разнообразные методы химического анализа».

Урок 4/18. Нагревание

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- определять понятия «нагревание», «кальцинация»;
- демонстрировать знание различных способов нагревания;
- различать и называть оборудование для нагревания: газовые печи, электрические печи, электроплитки, газовые горелки и спиртовки;
- нагревать вещества на электроплитке;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- описывать строение пламени свечи;
- наблюдать оборудование для нагревания;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенных наблюдений и химических опытов;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.

Основное содержание урока

Нагревание. Способы нагревания. Кальцинация. Оборудование для нагревания: газовые печи, электрические печи, электроплитки, газовые горелки и спиртовки.

Демонстрации

Оборудование для нагревания: электроплитки, газовые горелки и спиртовки. Нагревание жидкостей в стакане и в пробирке. Выделение хлорофилла из зеленого листа при обработке его горячим этиловым спиртом.

Лабораторные опыты

Лабораторный опыт 4 «Нагревание на электроплитке».

Лабораторный опыт 5 «Строение пламени свечи».

Методические рекомендации по проведению урока

Если на предыдущих уроках обучающиеся познакомились с приемами приготовления растворов, фильтрованием, освоили простейшие химические операции, то сейчас объектом изучения станут способы нагревания веществ и знакомство с оборудованием для нагревания.

Изложение нового материала целесообразно начать с постановки вопроса: «Для чего используют нагревание?» В ходе обсуждения обучающиеся приходят к выводу, что при более высокой температуре многие процессы протекают значительно

быстрее, так как нагревание приводит к увеличению скорости движения молекул или колебания атомов в кристаллах.

Затем следует обсудить, какие существуют способы нагревания веществ. Обучающиеся обращаются к тексту параграфа на с. 98—100 учебника, выписывают в тетрадь названия оборудования для нагревания, а также знакомятся с развитием способов нагревания в различные исторические эпохи. После выполнения самостоятельной работы учитель демонстрирует нагревание жидкостей в стакане и в пробирке с использованием электроплитки и спиртовки.

Далее обучающиеся приступают к выполнению лабораторного опыта 4 «Нагревание на электроплитке», приведенного на с. 100 учебника. Важно обратить внимание на соблюдение правил безопасности при работе с нагревательным электрооборудованием.

По завершении опыта акцентируется внимание обучающихся на существовании различных способов определения температуры (термометр, датчики температуры, цвет раскаленной печи), после чего переходим к изучению строения пламени свечи. Обучающиеся выполняют лабораторный опыт 5, приведенный на с. 100—101 учебника.

В конце урока учитель демонстрирует опыт по выделению хлорофилла из зеленого листа при обработке его горячим этиловым спиртом как доказательство увеличения скорости процесса при повышении температуры.

Если позволяет время, то можно обсудить задание № 5 на с. 102 учебника.

Домашнее задание: § 15 на с. 97—101 учебника; вопросы и задания № 1—4 на с. 101—102 учебника. Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 101 учебника: *«Вы узнали о способах нагревания. А как охлаждают вещества?»*

Ответ на проблемный вопрос:

«Самый простой способ — поместить вещество в холодильник. О принципах работы холодильных установок вы узнаете на уроках физики. Однако низкую температуру можно создать и химическим путем, с помощью так называемых охлаждающих смесей. При образовании некоторых растворов температура сильно понижается. Так, добавив 100 г спирта к 100 г мелко измельченного льда (снега), можно получить смесь температурой $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$. А если вместо обычного льда взять «сухой лед», т. е. твердую углекислоту, и добавить к нему ацетон, то температура такой смеси может опуститься до $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$. Для получения еще более низких

температур используют охлаждение жидким азотом (температура $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$) или гелием ($-269\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Урок 5/19. Выпаривание и кристаллизация

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- определять понятия «выпаривание», «дистилляция», «кристаллизация»;
- различать и называть оборудование для выпаривания: газовую горелку, электроплитку, выпарительную фарфоровую чашку, водяную баню;
- характеризовать особенности роста кристаллов;
- нагревать вещества на электроплитке;
- использовать на практике прием кристаллизации;
- продемонстрировать знание различной химической посуды;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- наблюдать оборудование для нагревания;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенных наблюдений и химических опытов;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.

Основное содержание урока

Выпаривание. Лабораторное оборудование для выпаривания: газовая горелка, электроплитка, выпарительная фарфоровая чашка, водяная баня. Дистилляция (перегонка). Дистилляторы. Дистиллированная вода. Кристаллизация. Особенности роста кристаллов.

Демонстрации

Оборудование для нагревания: электроплитки, газовые горелки и спиртовки. Кристаллизация нитрата калия при охлаждении его насыщенного раствора.

Лабораторный опыт

Лабораторный опыт 6 «Кристаллизация калийной селитры».

Методические рекомендации по проведению урока

На данном уроке учитель продолжает знакомить обучающихся с основными приемами работы в лаборатории. Задача учителя не только познакомить с процессами выпаривания и кристаллизации, но и показать их роль в разделении смесей и выделении индивидуальных веществ.

Целесообразно начать урок с постановки вопросов:

1. Как очистить воду от примеси глины, песка?
2. Можно ли таким же способом очистить воду от растворенных в ней веществ, например поваренной соли?

Для проверки предположений обучающимся предлагается обратиться к тексту параграфа на с. 102—103 учебника. В ходе самостоятельной работы обучающиеся приходят к выводу, что воду очищают от растворенных веществ путем перегонки или дистилляции, а очищенную воду называют дистиллированной. Если позволить оборудование кабинета химии, то рекомендуется продемонстрировать работу дистиллятора или показать видеофрагмент.

Переходя к рассмотрению процессов выпаривания и кристаллизации, уместно предложить обучающимся ответить на вопрос: «Как можно выделить из раствора поваренную соль?» В ходе обсуждения мнений учеников приходим к выводу, что при нагревании раствора вода будет испаряться и будут образовываться кристаллики соли. Учитель сообщает, что такой способ называют выпариванием, и демонстрирует выпаривание раствора поваренной соли с помощью выпарительной чашки и спиртовки. На данном этапе урока целесообразно рассказать обучающимся об использовании водяной бани и показать ее устройство.

С процессом кристаллизации обучающиеся знакомятся при выполнении лабораторного опыта 6 «Кристаллизация калийной селитры», приведенного на с. 104 учебника. В ходе его выполнения обсуждаются ответы на вопросы, поставленные в инструкции к опыту, и отмечается, что чем медленнее происходит охлаждение раствора, тем крупнее образуются кристаллы.

С целью экономии времени (пока идет медленное охлаждение раствора калийной селитры) предлагается выполнить задания № 5, 6 на с. 105 учебника.

В заключение урока полезно обсудить процесс кристаллизации в природе при образовании инея, а также практическое применение данного процесса для выращивания кристаллов, в том числе в домашних условиях.

Домашнее задание: § 16 на с. 102—105 учебника; вопросы и задания № 1—4 на с. 105 учебника; подготовка к практической работе 2 на с. 176—177 учебника. Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 105 учебника: «*Образование кристаллов из раствора — физическое явление или химическое?*»

Ответ на проблемный вопрос:

«На этот вопрос нет однозначного ответа. С одной стороны, состав вещества при кристаллизации из раствора не меняется, поэтому кристаллизацию можно считать физическим явлением. Если же внимательно изучить строение вещества, то следует признать это явление химическим. В самом деле, рассмотрим раствор хлорида натрия. Частиц хлорида натрия в растворе нет, а есть гидратированные ионы натрия и хлорид-ионы. При образовании кристаллов ион-дипольные взаимодействия между этими ионами и молекулами воды разрушаются, а новые ионные связи образуются. Образование и разрыв связей свидетельствуют о химической реакции. Поэтому более правильно считать это явление химическим.

Аналогичный вопрос можно поставить и для образования растворов. Горячим сторонником химической теории образования растворов был Д. И. Менделеев».

Урок 6/20. Практическая работа 2 «Правила работы со спиртовкой. Нагревание жидкостей»

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- демонстрировать знание правил работы со спиртовкой и правила нагревания жидкостей;
- описывать строение спиртовки;
- нагревать жидкости на пламени спиртовки, зажигать и тушить спиртовку;
- демонстрировать знание различной химической посуды;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- наблюдать самостоятельно проводимые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.

Основное содержание урока

Правила работы со спиртовкой. Нагревание жидкостей. Правила нагревания жидкостей.

Методические рекомендации по проведению урока

Целью урока является формирование практических навыков работы со спиртовкой и правил нагревания жидкостей.

Перед началом урока учитель знакомит обучающихся с правилами безопасной работы при проведении опытов со спиртов-

кой и одновременно демонстрирует ее устройство и приемы работы с ней.

Далее обучающиеся осваивают приемы работы со спиртовкой на практике, выполняя первую часть практической работы 2 на с. 176 учебника.

Перед выполнением второй части практической работы 2 в процессе беседы обучающиеся повторяют правила нагревания по следующим вопросам:

1. В каких сосудах можно нагревать жидкости?
2. Сколько жидкости можно наливать в пробирку?
3. С помощью какого устройства нагревают пробирку в пламени спиртовки? (Учитель уточняет, что надо закреплять в держателе пробирку у отверстия, а не на середине ее.)
4. В какой части пламени следует нагревать пробирку с жидкостью? Почему?
5. Как правильно надо держать пробирку в процессе нагревания? (Учитель уточняет, что начинать надо с нагревания всей пробирки, двумя-тремя движениями, равномерно перемещая ее по пламени плавными движениями руки.)
6. Какую часть пробирки надо нагревать в пламени спиртовки? (Учитель обращает внимание обучающихся на необходимость сместить пробирку в пламени и не нагревать долго в одной точке.)

В процессе беседы учитель демонстрирует каждый прием работы со спиртовкой.

Затем обучающиеся приступают к выполнению второй части практической работы 2.

Домашнее задание: оформление практической работы 2 на с. 176—177 учебника.

ТЕМА 3. ВЕЩЕСТВА ВОКРУГ НАС (7 ч)

Урок 1/21. Воздух и кислород

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- характеризовать состав воздуха древней Земли;
- объяснять появление кислорода в атмосфере Земли;
- описывать способ разделения воздуха на кислород и азот;
- характеризовать свойства воздуха в сравнении со свойствами входящих в него индивидуальных веществ;
- характеризовать физические и химические свойства простого вещества — кислорода;

- характеризовать применение кислорода;
- приводить примеры токсичных веществ в воздухе;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*
- *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*
- наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенных химических опытов.

Основное содержание урока

Воздух. Атмосфера Земли. Химический состав воздуха. Свойства воздуха. Влажность. Кислород — самый активный компонент воздуха. Горение веществ в кислороде. Окисление кислородом органических веществ — источник энергии живых организмов. Разделение воздуха на азот и кислород. Применение кислорода. Состав воздуха древней Земли. Появление кислорода в атмосфере Земли. Качество воздуха. Токсичные вещества в воздухе. Озон.

Демонстрации

Демонстрационный опыт «Кислород из таблеток».

Методические рекомендации по проведению урока

Первоначальные сведения о воздухе уже известны обучающимся из курсов «Окружающий мир», «География». В начале урока обучающимся предлагается отгадать загадку:

Мы его не замечаем,
Мы о нем не говорим.
Просто мы его вдыхаем.
Он ведь нам необходим...

Учитель задает обучающимся вопрос: «Знаете ли вы, сколько может прожить человек без пищи, воды, воздуха?», тем самым акцентирует внимание на важности воздуха для жизни.

Далее переходим к рассмотрению состава и свойств воздуха. Обучающимся предлагается выполнить задания:

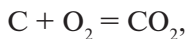
1. Прочитайте суждения в таблице 12 и отметьте, например галочкой, те, с которыми вы согласны.
2. Прочитайте текст параграфа на с. 106—108 учебника.
3. Отметьте еще раз после прочтения текста на с. 106—108 учебника те суждения, с которыми вы согласны.
4. Что нового о составе и свойствах воздуха вы узнали?

Суждения о воздухе

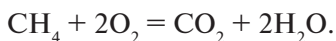
До чтения текста	Суждения	После чтения текста
	Воздух — газовая оболочка нашей планеты, которая является частью земной коры	
	Толщина атмосферы Земли — 100 км	
	Воздух — это смесь газов	
	Состав воздуха практически одинаков во всех регионах Земли	
	Один кубометр (1000 л) сухого воздуха содержит 780 л азота, 210 л кислорода, 9,3 л аргона	
	Кроме основных компонентов воздух содержит 0,04% углекислого газа, очень мало неона и гелия	
	Влажность воздуха определяется содержанием в нем паров воды	
	Влажность воздуха может меняться от 0 до 5%, в среднем в 1 м ³ содержится 20 г воды	
	Воздух не имеет цвета, вкуса и запаха	
	Один кубометр воздуха весит около 1200 г	
	Воздух плохо растворим в воде	
	Растворимость воздуха составляет меньше 10 мг на 1 л	
	Воздух можно разделить на индивидуальные вещества	
	Метод разделения воздуха основан на различии температур кипения кислорода и азота	
	Мировое производство кислорода — 100 млн т в год	

Следующий этап урока посвящен изучению некоторых свойств самого активного компонента воздуха — кислорода.

Демонстрируется опыт «Кислород из таблеток». Учитель знакомит с основными способами получения кислорода в лаборатории, доказывает его присутствие с помощью тлеющей лучинки. Обращает внимание, что кислород поддерживает горение и образует с другими веществами оксиды — продукты горения. В качестве примера горения простого вещества записывает уравнение реакции:



сложного:



В процессе беседы обсуждается причина того, что горение в чистом кислороде протекает значительно быстрее, чем на воздухе.

Далее учитель сообщает, что горение относят к процессам окисления, которые сопровождаются выделением энергии и появлением огня, поэтому кислород и называли «огненным воздухом».

Роль кислорода в процессе дыхания обучающиеся рассматривают самостоятельно, работая с текстом на с. 109 учебника, и выполняют задание по заполнению пропусков в тексте.

В клетках организма _____ взаимодействует в первую очередь с _____, образуя _____ и _____. Этот процесс называется _____. В результате _____ энергия, которая используется _____. Наряду с _____ могут окисляться другие _____ вещества, например _____. В процессе дыхания в атмосферу выделяется _____.

После обсуждения результатов работы рекомендуется выполнить задание № 4 на с. 114 учебника.

Далее рассматривается вопрос о качестве воздуха и токсичных веществах. Обучающиеся выполняют задание № 9 на с. 114 учебника, опираясь на текст параграфа.

На заключительном этапе урока рассматривается состав воздуха древней Земли и появление кислорода в атмосфере Земли.

Домашнее задание: § 17 на с. 106—113 учебника; вопросы и задания № 5, 7, 8 на с. 113—114 учебника. Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 113 учебника: «*Есть ли атмосфера у Солнца? А у других планет Солнечной системы?*»

Ответ на проблемный вопрос:

«Атмосферой звезды или планеты называют газовую оболочку небесного тела. Звезды целиком состоят из газа, поэтому атмосферой называют их внешнюю оболочку определенной толщины. Атмосфера Солнца очень горячая, от 4000 до 8000 градусов. При такой температуре почти все молекулы распадаются на атомы, а вещества существуют в виде плазмы. Все же небольшое количество молекул H_2 и CO_2 в атмосфере Солнца имеется.

Атмосфера есть и у всех планет Солнечной системы, однако она совсем не похожа на земную. У Венеры и Марса атмосфера почти одинакова по составу — там преобладает углекислый газ, остальное — азот (на Марсе — еще аргон и метан), кроме того, в обеих атмосферах есть следы воды. Но давление атмосферы на этих планетах сильно различается: на Венере оно в 100 раз выше, чем на Земле, а на Марсе — в 100 раз ниже. У газовых гигантов — Юпитера и Сатурна — вообще нет твердой поверхности, как и Солнце, они состоят из плотно сжатых газов, поэтому атмосферой называют внешнюю часть планет. Их атмосферы почти целиком состоят из молекулярного водорода H_2 (у Юпитера — 90%) и гелия.

Интересно, что своя атмосфера есть и у крупнейших спутников планет. Так, у Титана — спутника Юпитера — атмосфера по массе и составу похожа на земную, только в ней совсем нет кислорода, а есть азот (98,5%) и метан (1,5%). Атмосфера Титана — очень холодная, ее температура составляет $-180\text{ }^\circ\text{C}$. При такой температуре метан становится жидкостью, поэтому на поверхности Титана есть метановые озера».

Урок 2/22. Вода

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- определять понятия «пресная вода», «дистиллированная вода»;
- характеризовать физические свойства воды;
- раскрывать роль воды в организме человека, промышленности и сельском хозяйстве;
- вычислять атомную и массовую доли элемента по химической формуле на примере воды;
- *раскрывать смысл понятия «водородная связь»;*
- *устанавливать причинно-следственные связи между строением воды и ее физическими свойствами.*

Основное содержание урока

Вода — самое распространенное на Земле сложное вещество. Круговорот воды на Земле. Агрегатные состояния воды.

Пресная вода. Дистиллированная вода. Вода — основной компонент всех живых организмов. Вода в организме человека. Роль воды в промышленности и сельском хозяйстве. Строение молекулы воды. *Молекула воды как диполь. Водородная связь и ее влияние на физические свойства воды.* Вода — важнейший растворитель.

Методические рекомендации по проведению урока

Урок можно начать со слов древнекитайского философа Лао-цзы: «Это самое мягкое и слабое существо в мире, но в преодолении твердого и крепкого она непобедима и нет ей на свете равного в этом». Учитель задает вопрос: «Как вы думаете, о каком веществе идет речь?»

Далее учитель продолжает беседу о воде стихотворными строками Е. Куликовой:

В кружево будто одеты
Деревья, кусты, провода.
И кажется сказкою это,
А в сущности просто вода...
Безбрежная ширь океана
И тихая заводь пруда, —
Каскад водопада и брызги фонтана,
А все это только вода.
В бирюзовой дали исчезаю,
Лебедями плывут облака.
Вот туча идет грозовая,
А в сущности только вода.
Высокие гребни вздымая,
Бушует морская вода
И топит, как будто играя,
Большие морские суда.
Как пухом, зимой одеваает
Снег белый родные поля,
Но время придет, все растает
И будет простая вода —

и обращается к обучающимся с вопросами:

1. Какие состояния воды упоминаются в стихотворных строках?
2. Воды в каком агрегатном состоянии больше всего на Земле? (Ответ можно конкретизировать цифрами, обратившись к тексту параграфа на с. 115 учебника.)
3. Какую часть поверхности воды занимает жидкая вода?
4. Какая часть от общего количества воды приходится на долю пресной?

5. В каком виде (агрегатном состоянии) находится большая часть пресной воды? (Количественные данные обучающиеся могут найти на с. 116 учебника.)

С целью повторения уже известного из учебного предмета «Окружающий мир» круговорота воды в природе обучающимся можно предложить прочитать сказку, которую написал Леонардо да Винчи: «Вода весело плескалась в родной морской стихии. Но однажды ей взбрела в голову шальная мысль добраться до самого неба. Она обратилась за помощью к огню. Своим обжигающим пламенем он обратил воду в мельчайшие капельки теплого пара, которые оказались гораздо легче воздуха. Пар тотчас устремился вверх, поднимаясь в самые высокие и холодные слои воздуха. Оказавшись в заоблачной выси, капельки пара окоченели так, что у них зуб на зуб не попадал от холода. Чтобы согреться, они тесно прижались друг другу, став немного тяжелее воздуха, тут же попали на землю в виде обычного дождя. Заболев тщеславием, вода вознеслась к небу, но была изгнана оттуда. Жаждающая земля поглотила дождь до единой капельки. И воде еще долго пришлось отбывать наказание в почве, прежде чем она смогла возвратиться в морские просторы», — и ответить на вопросы:

1. Догадались ли вы, какое природное явление описал Леонардо да Винчи?

2. Как называются процессы, лежащие в основе круговорота воды в природе?

Следующий этап урока посвящен роли воды в организме человека, промышленности, сельском хозяйстве и быту. Обучающиеся составляют блок-схемы «Роль воды в живых организмах» и «Применение воды», используя текст параграфа на с. 117—118 учебника.

После обсуждения результатов работы учитель задает вопрос: «Почему среди всех веществ именно вода играет уникальную роль в жизни человека?» Выслушав мнения обучающихся, переходит к рассмотрению строения молекулы воды, дает понятия «диполь» и «водородная связь». Обращает внимание, что именно наличие водородных связей объясняет многие необычные свойства воды. Обучающимся предлагается выписать из текста параграфа на с. 120—121 учебника аномальные свойства воды и выполнить задания № 2, 7—9 на с. 122 учебника.

Домашнее задание: § 18 на с. 115—122 учебника; вопросы и задания № 3—6 на с. 122 учебника. Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 122

учебника: «Почему вода играет уникальную роль в жизни человека?»

Ответ на проблемный вопрос:

«Прежде всего потому, что жидкая вода является очень хорошим растворителем — и для минеральных, и для многих биологически активных веществ. Кроме того, вода — это единственное вещество, которое на поверхности Земли может существовать во всех трех агрегатных состояниях. Переходы между этими состояниями играют важную роль в формировании климата и поддержании комфортных условий для жизни».

Урок 3/23. Углекислый газ

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

— характеризовать состав и строение молекулы, важнейшие физические и химические свойства углекислого газа и его роль в природе;

— оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;

— распознавать опытным путем углекислый газ;

— *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*

— *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*

— наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии;

— делать выводы по результатам проведенных химических опытов.

Основное содержание урока

Углекислый газ: состав и строение молекулы. Агрегатные состояния и физические свойства углекислого газа. Растворимость углекислого газа в воде. Угольная кислота. Химическая активность углекислого газа. Роль углекислого газа в природе. Углекислый газ — «парниковый газ». Рост содержания углекислого газа в атмосфере. Процессы, приводящие к выделению углекислого газа в атмосферу. Качественная реакция на углекислый газ.

Демонстрации

Качественная реакция на углекислый газ.

Методические рекомендации по проведению урока

Данный урок предлагается провести с использованием групповой работы.

Группа 1. «Углекислый газ: состав и строение молекулы»

Задания:

1. Постройте модель молекулы углекислого газа.

2. Подчеркните нужное слово в следующем тексте:

«Углекислый газ — простое/сложное вещество. Имеет молекулярное/немолекулярное строение. Является неорганическим/органическим веществом. Относится к классу солей/кислот/оснований/оксидов».

3. Выполните задание № 3 на с. 130 учебника.

Группа 2. «Физические свойства углекислого газа»

1. Какие из перечисленных ниже утверждений относятся к свойствам углекислого газа:

- 1) при комнатной температуре — жидкость;
- 2) тяжелее воздуха;
- 3) при комнатной температуре — твердое вещество;
- 4) легче воздуха;
- 5) не имеет запаха, но имеет цвет;
- 6) бесцветный, не имеет запаха;
- 7) при комнатной температуре — газообразное вещество;
- 8) малорастворим в воде;
- 9) хорошо растворим в воде?

2. Выполните задания № 4, 5 на с. 130—131 учебника.

3. Что такое «сухой лед»? При каких условиях можно его получить?

Группа 3. «Химическая активность углекислого газа»

1. Заполните пропуски в тексте, используя перечисленные слова: высокой, низкой, поддерживает, не поддерживает, продуктом, реагентом, ядовит, не ядовит

Углекислый газ обладает _____ химической активностью. Он _____ процессы горения и дыхания, является _____ реакции горения, _____ для живых организмов.

2. На каком свойстве углекислого газа основано его применение для тушения пожара?

3. В Италии имеется получившая широкую известность пещера («Собачья пещера»), в которой человек стоя может находиться длительное время, а забежавшая туда собака задыхается и гибнет. Как можно объяснить данное явление?

Группа 4. «Круговорот углекислого газа в природе»

1. Проанализируйте рисунок 96 на с. 127 учебника и выполните задание № 10 на с. 131 учебника.

2. Выполните задания № 1, 2 на с. 130 учебника.

Группа 5. «Углекислый газ — “парниковый газ”»

1. Проанализируйте рисунки 96 и 97 на с. 127—128 учебника и ответьте на вопрос: «Почему изменилось содержание углекислого газа в атмосфере за последние 60 лет?»
2. Почему углекислый газ называют парниковым?
3. Выполните задание № 7 на с. 131 учебника.

В заключение урока учитель сообщает, как определить содержание углекислого газа в воздухе, и демонстрирует качественную реакцию с использованием известковой воды.

Домашнее задание: § 19 на с. 123—130 учебника; вопросы и задания № 6, 8, 9, 11 на с. 130—131 учебника.

Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 130 учебника: «*Является ли повышенное содержание углекислого газа в атмосфере угрозой для человечества; проблемой?*»

Ответ на проблемный вопрос:

«Парниковый эффект, безусловно, имеет место на Земле. В то же время углекислый газ занимает лишь второе место по вкладу в парниковый эффект (табл. 13).

Таблица 13

Парниковые газы

Вещество	Формула	Концентрация в атмосфере, <i>ppm</i>	Вклад в парниковый эффект, %
Водяной пар	H ₂ O	10—50	36—72
Углекислый газ	CO ₂	400	9—26
Метан	CH ₄	1,8	4—9
Озон	O ₃	2—8 (стратосфера)	3—7

Кроме того, в природе существуют хорошо налаженные механизмы контроля содержания CO₂ в атмосфере — это фотосинтез и растворение в Мировом океане. Антропогенные выбросы CO₂ все еще невелики по сравнению с природными (см. рис. 96 учебника). Однако постепенный рост содержания CO₂ в атмосфере с 0,03 до 0,04% — это научно обоснованный факт. Этот рост, конечно, пока не является угрозой и даже проблемой, однако он требует постоянного контроля.

Панические разговоры о парниковом эффекте и его угрозе человечеству — это спекуляции, имеющие экономические или политические цели и не имеющие ничего общего с наукой».

Урок 4/24. Поваренная соль

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- характеризовать нахождение в природе, состав, физические свойства, применение и значение для живых организмов поваренной соли;
- классифицировать поваренную соль по степени чистоты и по степени измельченности;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- наблюдать демонстрируемые материалы и описывать их с помощью родного языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенных наблюдений и химических опытов.

Основное содержание урока

Поваренная соль — хлорид натрия. Физические свойства поваренной соли. Значение поваренной соли для живых организмов. Нахождение поваренной соли в природе. Применение поваренной соли. Каменная соль (галит), ее добыча. Поваренная соль в морской воде и соляных озерах. Самосадочная соль. Классификация поваренной соли по степени чистоты и по степени измельченности. Иодированная пищевая соль.

Демонстрации

Кристаллическая решетка хлорида натрия.

Методические рекомендации по проведению урока

Данный урок рекомендуется провести в форме групповой работы с использованием метода ситуативных (контекстных) заданий. Обучающимся предлагаются познавательные задания стимуляционно-мотивирующего характера, основанные на конкретной жизненной ситуации.

Задание 1

Вы наверняка замечали, что крупные кристаллы сухой поваренной соли трещат на горячей сковороде. Дело в том, что кристаллы хлорида натрия имеют внутри полости, заполненные раствором, из которого соль выкристаллизовалась. Чем крупнее кристаллы, тем больше в них жидкости. На горячей сковороде вскипающая вода «взрывает» кристаллы.

1. Какую форму имеют кристаллы хлорида натрия?
2. Рассмотрите кристаллическую решетку хлорида натрия.

Из каких частиц она состоит?

3. Выполните задания № 1, 2 на с. 136 учебника.

Задание 2

Древние приписывали соли священные свойства, связывали ее с добрыми духами. Давний русский обычай — встречать дорогих гостей хлебом и солью. Русская поговорка гласит: «Чтобы узнать человека, надо с ним пуд соли съесть».

Используя необходимые данные из § 20, рассчитайте, за сколько лет можно узнать человека (1 пуд равен 16 кг).

Задание 3

Есть свидетельства, что солеварением на территории России занимались еще в V в. н. э. Первые письменные источники о производителях соли (галита) датируются XI—XII вв. н. э. В это время в русских княжествах появились солепромыслы, на соляных приисках выросли города Усолье, Соликамск, Сольвычегодск и др.

Одно из старейших в России месторождений каменной соли — Илецкое. Илецкая соль уникальна тем, что ее не нужно дополнительно обогащать, достаточно раздробить и отсортировать. Продукт подходит для изготовления различной косметики и производства минеральной воды для лечебных ванн.

На озере Баскунчак находится одна из старейших компаний по добыче самосадочной поваренной соли.

Какую соль называют самосадочной, каменной, садочной, выварочной?

Задание 4

Потребность животных в хлориде натрия довольно большая. В растениях преимущественно содержатся соли калия, а не соли натрия. Поэтому травоядным животным необходим источник ионов натрия. Животные находят на пастбищах и с удовольствием лижут каменную соль. При стойловом содержании скота хлорид натрия вводят как кормовую добавку.

1. Почему поваренная соль необходима живым организмам?
2. К каким последствиям может привести недостаток или избыток соли в организме?
3. С какой целью в некоторых регионах в продажу поступает иодированная пищевая соль?

Задание 5

Всем известно о существовании веществ-антисептиков. Поваренная соль обладает довольно слабыми антисептическими свойствами, развитие гнилостных бактерий прекращается в 10—15%-м растворе.

1. Для каких целей с древних времен человек использует поваренную соль?
2. Какую поваренную соль лучше использовать для засолки пищевых продуктов?

3. Как классифицируют поваренную соль, поступающую в продажу?

4. Выполните задание № 6 на с. 136 учебника.

После обсуждения результатов выполнения заданий обучающимся можно предложить ответить на вопросы:

1. Почему полагают, что массовая гибель наполеоновских солдат, особенно раненых, при отступлении была обусловлена нехваткой поваренной соли?

2. Почему у древних народов были войны из-за соляных источников; некоторые народы Африки платили когда-то за соль золотым песком; римские легионеры времен Цезаря часть жалования получали солью; соль заменяла деньги во многих странах?

Домашнее задание: § 20 на с. 131—136 учебника; вопросы и задания № 4 на с. 136 учебника; найдите пословицы и поговорки о соли.

Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 136 учебника: «*Какую роль играет хлорид натрия в организме?*»

Ответ на проблемный вопрос:

«В теле человека содержится более 200 г поваренной соли, из которых около четверти растворено в крови. Входящие в состав соли ионы натрия содержатся в межклеточной жидкости (там их в 15 раз больше, чем внутри клетки), а ионы хлора в виде слабого раствора соляной кислоты входят в состав желудочного сока. Ионы натрия регулируют сокращения мышц и кровяное давление, активируют некоторые ферменты».

Урок 5/25. Глюкоза

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

— характеризовать качественный и количественный состав молекулы глюкозы, ее физические и химические (горение и брожение) свойства, применение и нахождение в природе;

— раскрывать значение глюкозы для живых организмов;

— грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;

— наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии;

— делать выводы по результатам проведенных химических опытов.

Основное содержание урока

Глюкоза — самый известный представитель углеводов. Формула глюкозы. Физические свойства глюкозы. Растворимость

глюкозы в воде. Применение глюкозы в кондитерской промышленности. Глюкоза — основной источник энергии живых организмов. Аэробное и анаэробное окисление глюкозы. Гликоген и крахмал как источники глюкозы в живых организмах. Брожение и его применение для получения пищевых продуктов.

Демонстрации

Образцы глюкозы, сахарозы, крахмала.

Методические рекомендации по проведению урока

Урок рекомендуется провести с использованием групповой работы в форме «Вертушка» (каждая группа выполняет все предложенные виды заданий, используя текст § 21).

Задание 1

1. Что такое углеводы? Назовите вещества, относящиеся к данному классу органических соединений.
2. Почему углеводы называют сахарами?
3. Какова молекулярная формула глюкозы?
4. Выполните задания № 1, 2 на с. 141 учебника.

Задание 2

1. Рассмотрите выданный образец глюкозы, опишите ее физические свойства.
2. Растворите глюкозу в небольшом количестве воды и сделайте вывод о ее растворимости.
3. Что происходит при упаривании концентрированного водного раствора глюкозы? Где применяется это свойство?
4. Почему глюкозу называют виноградным, кукурузным сахаром? Где еще содержится глюкоза?

Задание 3

1. В чем заключается исключительная биологическая роль глюкозы?
2. Сравните аэробное и анаэробное окисление глюкозы.
3. Выполните задание № 3 на с. 141 учебника.
4. Какие вещества, кроме глюкозы, дают энергию организму? (Проблемный вопрос, приведенный на с. 140 учебника.)

Ответ на проблемный вопрос есть в тексте параграфа — это жиры.

Задание 4

1. На чем основано применение глюкозы в качестве сырья для пищевой промышленности?
2. Какие вещества можно получить в процессе ферментативного разложения глюкозы? Как называется этот процесс?
3. Где применяются продукты ферментативного разложения?

4. Выполните задание № 5 на с. 141 учебника.

Задание 5

1. В зимнее время иногда можно найти лягушек, вмерзших в ледяные глыбы, но после оттаивания земноводные оживают. Как же они ухитряются не замерзнуть насмерть? Оказывается, с наступлением холодов в крови лягушки в 60 раз увеличивается количество глюкозы. Это мешает образованию внутри организма кристалликов льда. Птицы тоже отличаются очень высоким уровнем сахара в крови (150—200 мг), а самым высоким содержанием сахара в организме отличаются пчелы (до 3000 мг). А каково среднее содержание глюкозы в крови здорового человека? Почему анализ крови надо делать натощак?

2. Что происходит в организме человека, если количества глюкозы, поступающей с пищей, не хватает?

3. О чем свидетельствует высокое содержание глюкозы в крови?

В конце урока обучающиеся под руководством учителя подводят общие итоги выполненной работы.

Домашнее задание: § 21 на с. 136—140 учебника; вопросы и задания № 4, 6, 7 на с. 141 учебника.

Урок 6/26. Минералы и горные породы

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- различать понятия «минералы», «горные породы»;
- характеризовать химический состав, свойства и применение минералов: кварца, кальцита, магнетита (магнитного железняка), родонита, серы, золота, меди;
- определять понятия «магматические горные породы», «осадочные горные породы», «метаморфические горные породы»;
- характеризовать химический состав, свойства и применение горных пород: глины, песка, известняка, мрамора;
- наблюдать демонстрируемые материалы, опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенных наблюдений.

Основное содержание урока

Минералы. Горные породы. Химический состав минералов: кварца, кальцита, магнетита (магнитного железняка), родонита. Горные породы: магматические, осадочные, метаморфические. Глина, песок, известняк, мрамор: состав, свойства, применение. Известь негашеная и гашеная: получение и применение. Известковая вода и известковое молоко.

Демонстрации

Коллекция «Минералы и горные породы». Коллекция «Раздаточные образцы полезных ископаемых и металлов». Коллекция «Кварц в природе». Приготовление известковой воды.

Методические рекомендации по проведению урока

Урок целесообразно начать с постановки вопросов:

1. Какие минералы и горные породы вы знаете из курса географии?

2. Чем отличаются минералы от горных пород?

Далее учитель предлагает рассмотреть коллекцию «Минералы и горные породы» и заполнить схему 2 «Минералы» и схему 3 «Горные породы» конкретными примерами, используя текст учебника и рассмотренную коллекцию.

Схема 2

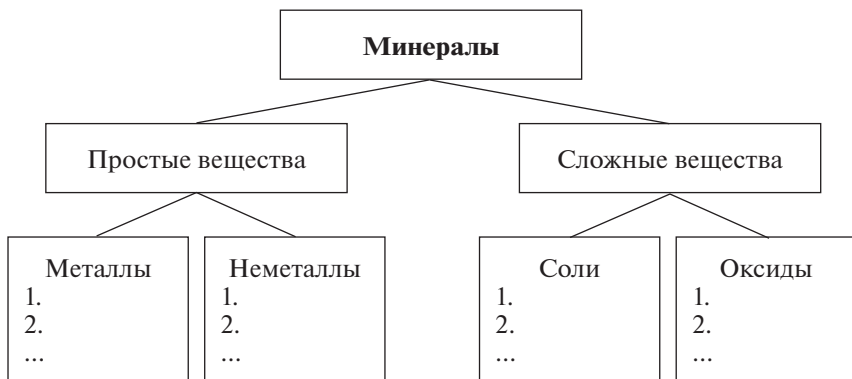


Схема 3



На следующем этапе урока обучающиеся знакомятся с важнейшими минералами и горными породами, заполняют таблицу 14 «Важнейшие горные породы».

Важнейшие горные породы

Название	Происхождение	Свойства	Применение
Глина			
Песок			
Известняк			
Мрамор			

Обсуждая области применения известняка, учитель демонстрирует получение известкового молока и известковой воды, акцентирует внимание на понятиях «негашеная известь», «гашеная известь», «известковое молоко», «известковая вода», «известковое тесто».

Домашнее задание: § 22 на с. 141—147 учебника; вопросы и задания № 4, 5 на с. 147 учебника.

Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 147 учебника: «*Как образуются минералы в природе?*»

Ответ на проблемный вопрос:

«Минералы образуются в результате сложных физико-химических процессов, которые протекают в течение очень длительного времени (миллионы лет). Часть минералов образуется в жестких условиях в недрах Земли и затем с магмой поднимается на поверхность. Другие минералы образуются в самой земной коре в результате выветривания или разрушения горных пород. На поверхности Земли минералы подвержены действию кислорода, углекислого газа, воды, кислот. В результате химических реакций образуются минералы, более устойчивые к конкретным условиям».

Урок 7/27. Горючие вещества: газ, нефть, уголь

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- характеризовать образование и залегание в земной коре природного газа, сланцевого газа, нефти, каменного угля, торфа;
- характеризовать состав молекулы, свойства и применение метана;
- характеризовать состав, свойства и применение нефти, каменного угля и торфа;

- характеризовать основные направления использования и переработки нефти, природного газа и каменного угля;
- определять понятия «перегонка», «крекинг», «коксование»;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки природного газа, нефти и каменного угля;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- демонстрировать понимание последствий разлития нефти на водные поверхности морей и океанов;
- наблюдать демонстрируемые материалы и описывать их с помощью родного языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенных наблюдений.

Основное содержание урока

Природный газ, его состав. Метан: состав молекулы, свойства и применение. Нефть: состав, свойства, применение. Последствия разлития нефти на водные поверхности морей и океанов. Переработка нефти: перегонка и крекинг. Продукты переработки нефти и их применение. Нефть, природный и сланцевый газ, бурый и каменный угли, торф: их образование и залегание в земной коре. Антрацит. Коксование угля. Продукты коксования (кокс, каменноугольная смола и светильный (коксовый) газ), их применение. Применение торфа.

Демонстрации

Коллекция «Нефть и продукты ее переработки». Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». Коллекция «Торф и продукты его переработки».

Методические рекомендации по проведению урока

Урок целесообразно провести в групповой форме. Каждая группа рассматривает одно из горючих веществ по плану, используя коллекцию и текст учебника.

Группа 1: природный и сланцевый газ.

Группа 2: нефть.

Группа 3: бурый и каменный угли.

Группа 4: торф.

План изучения:

1. Состав и свойства.
2. Образование и залегание в земной коре.
3. Переработка. Основные продукты переработки.
4. Применение.

Далее каждая группа представляет результаты работы классу. Можно рекомендовать заполнение таблицы 15 «Горючие вещества» в ходе обсуждения.

Горючие вещества

Название горючего вещества	Состав	Свойства	Продукты переработки	Применение

Домашнее задание: § 23 на с. 148—152 учебника; вопросы и задания № 3, 4*, 5 на с. 152 учебника. Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 152 учебника: *«Почему при сжигании органических веществ всегда выделяется теплота? Что полезнее — сжигать горючие вещества или перерабатывать их?»*

Ответ на проблемный вопрос:

«1. При полном сгорании органических веществ всегда образуются вода и углекислый газ. Эти вещества очень устойчивы и обладают низкой энергией, поэтому при их образовании энергия всегда выделяется в виде теплоты или работы.

2. Перерабатывать горючие вещества, конечно, очень полезно, так как из них можно получить много ценных продуктов. Однако такая переработка требует организации химического производства и может быть довольно дорогой, иногда неоправданно дорогой.

Простой пример: если взять полено, то его можно сжечь и сразу получить тепло без дополнительных затрат. А можно из полена вырезать произведение искусства. Это займет много времени и сил, и неизвестно еще, получится что-нибудь достойное или нет. Так что полезнее — сжигать или перерабатывать? Может быть, и то и другое, в зависимости от обстоятельств».

ТЕМА 4. ЗНАКОМСТВО С МАТЕРИАЛАМИ (4 ч)

Урок 1/28. Металлы и сплавы

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- характеризовать нахождение в природе, получение, свойства и области применения металлов;
- приводить примеры простых веществ — металлов;
- характеризовать состав, свойства и применение наиболее известных сплавов;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;

- наблюдать демонстрируемые материалы и описывать их с помощью родного языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенных наблюдений.

Основное содержание урока

Металлы. Представители металлов — железо, медь, алюминий, цинк, олово, свинец, серебро, золото, платина, ртуть. Окисление кислородом воздуха. Свойства металлов. Пластичность. Тягучесть. Сплавы (дуралюмин, чугун, сталь, латунь и бронза): состав, свойства, применение. Промышленная добыча металлов из руд: получение цинка из цинковой обманки и чугуна из железной руды. Металлы, находящиеся в природе в самородном виде, — золото и платина. Применение металлов.

Демонстрации

Коллекция «Алюминий и его сплавы». Коллекция «Железо и его сплавы». Коллекция «Раздаточные образцы полезных ископаемых и металлов». Коллекция «Чугун и сталь».

Методические рекомендации по проведению урока

Урок рекомендуется провести с учетом предварительного ознакомления обучающихся с материалом параграфа. Выбор формы проведения урока остается за учителем. Одна из возможных форм — интеллектуальная игра «Металлы вокруг нас».

Урок начинается со слов из записок алхимика (перевод Н. А. Морозова):

Семь металлов создал свет,
По числу семи планет.
Дал нам космос на добро
Медь, железо, серебро,
Злато, олово, свинец.
Сын мой, сера — их отец.
И спеши, мой сын, узнать:
Всем им ртуть — родная мать.

Учитель обращается с вопросами:

1. Сколько металлов известно в настоящее время?
2. Все ли перечисленные в стихотворных строках вещества относятся к металлам?
3. Как вы считаете, почему вещество, не относящееся к металлам, упоминается наравне с металлами?

Учитель отмечает, что М. В. Ломоносов определял металл как «светлое тело, которое ковать можно».

Задание 1. Игра «Третий лишний». Укажите «лишнее» слово, назовите критерий.

- а) алюминий, ртуть, серебро

- б) медь, золото, железо
 в) хрупкий, ковкий, блестящий

Задание 2. Загадки о металлах.

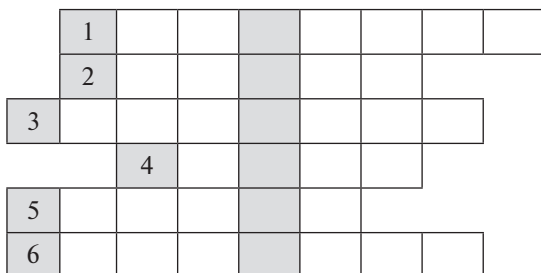
Прославлен всеми письменами,
 Металл, испытанный огнем,
 Манил к себе людей веками,
 Алхимик жил в мечтах о нем.
 Но как кумир он свержен нами,
 И блеск его не всех манит,
 Ведь хорошо мы знаем с вами,
 Не все то ценно, что блестит!
 (Золото)

Из него солдатик твой, не болеет он чумой.
 (Олово)

В старину ценилась дорого,
 Цветом красная, как золото,
 Постоянно с ним дружна,
 В электротехнике нужна.
 (Медь)

Из глины я обыкновенной,
 Но я на редкость современный.
 Я не боюсь электротока,
 Бесстрашно в воздухе лечу;
 Служу на кухне я без срока —
 Мне все задачи по плечу.
 Горжусь своим я именем:
 Зовусь я...
 (Алюминий)

Задание 3. Разгадайте кроссворд «Металлы в природе и их получение».



1. Химический элемент, входящий в состав вещества, используемого для получения металлов (углерод).
2. Золотопромывная машина (драга).
3. Самородный металл (платина).
4. Соединения, используемые для промышленного получения металлов (руда).
5. Вкрапления соединений металлов в горные породы (зерна).
6. Золото, встречающееся в виде мелких крупинок в горных породах, называют... (жильное).

Какое слово получается в области, окрашенной серым цветом (латунь)? Чем является это вещество?

Задание 4. «Угадай сплав».

1. Основной компонент сплава X — очень мягкий и пластичный металл. Проволока из этого металла при длине 1000 м весит 27 г и умещается в спичечном коробке. Добавки марганца, магния и кремния придают ему твердость. Назовите сплав и перечислите области применения (дюраль).

2. Сплав X содержит более 2% углерода. Он хрупок, из него не делают инструменты. Его широко применяли в артиллерии, в Средневековье отливали и стволы пушек, и ядра. Назовите сплав и перечислите области применения (чугун).

3. «Как алмаз крепка, как змея гибка. Пилить, сверлить, резать — все могу. Хочешь булатом стану, хочешь иглой, мостом лягу. Рельсами побегу, машиной заработаю, пружиной совьюсь» (*Е. Пермяк*). Назовите этот сплав и его основные компоненты (сталь).

4. Известный древнегреческий миф о Персее и горгоне Медузе гласит, что герой в борьбе за голову горгоны использовал вместо зеркала свой до блеска натертый щит, изготовленный из этого сплава. Этот сплав можно назвать самым музыкальным. Целая эпоха в истории человечества носит его имя. Назовите сплав и перечислите области применения (бронза).

В заключение урока предлагается выполнить задание-шутку «Химические перевертыши».

1. Разговор — ртуть, крик — платина. (Слово — серебро, молчание — золото.)
2. Гладь металл, пока холодно. (Куй железо, пока горячо.)
3. Пролежал холод, сушь и оловянные рельсы. (Прошел огонь, воду и медные трубы.)
4. Не та грязь, что тусклая. (Не то золото, что блестит.)
5. Звери живут за неметалл. (Люди гибнут за металл.)

Домашнее задание: § 24 на с. 153—159 учебника; вопросы и задания № 1—5 на с. 160 учебника. Индивидуальные задания (презентации) по следующим темам:

1. Техника изготовления высокохудожественных изделий.
2. Техника венецианской нити.
3. Смальтовые стекла М. В. Ломоносова и мозаичные картины.
4. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова.

Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 159 учебника: «*Какие металлы сильнее всего изменили жизнь человечества?*»

Ответ на проблемный вопрос:

«Вначале человек научился делать изделия из меди, и в особенности ее сплава с другим металлом — оловом. Этот сплав называется бронза и обладает сравнительно невысокой температурой плавления — около 1000 °С. Именно он дал название целой эпохе, которая вошла в историю человечества под названием «бронзовый век». В дальнейшем, когда мастера кузнечного дела сумели достичь более высоких температур в горне, на смену меди пришел другой металл — железо. Период развития человечества, называемый железным веком, ознаменован созданием прочных и долговечных орудий, доспехов и оружия, сделанных из важнейшего и по сей день металла. Можно также отметить роль золота, серебра, ртути, свинца и других металлов. В XX в. человечество начинает использовать соединения радиоактивных металлов (прежде всего, урана), а также другие редкие металлы, такие как рений, лантан, европий. На их основе получают вещества с люминесцентными, магнитными и сверхпроводящими свойствами.»

Урок 2/29. Стекло

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- характеризовать состав, получение, свойства, применение кварцевого и силикатного стекол;
- характеризовать состав цветных стекол;
- описывать химические реакции, лежащие в основе получения силикатного стекла;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- *демонстрировать знание наиболее важных сведений о жизни и деятельности М. В. Ломоносова;*
- наблюдать демонстрируемые материалы и описывать их с помощью родного языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенных наблюдений.

Основное содержание урока

Стекла как аморфные тела. Кварцевое и силикатное стекла: состав, получение, свойства. Получение высокохудожественных

изделий ручным выдуванием из стекла. Окраска стекол ионами металлов. Смальты — глушеные (непрозрачные) стекла. *Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова*. Применение стекол.

Демонстрации

Коллекция «Стекло и изделия из стекла».

Методические рекомендации по проведению урока

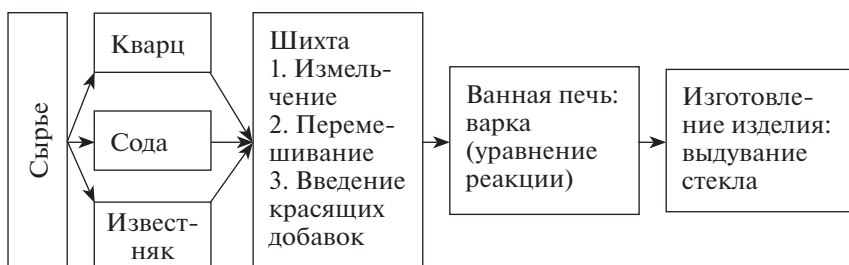
Данный урок можно разделить на два этапа. Первый этап посвящен изучению состава, получения и свойств кварцевого и силикатного стекла, второй этап — получению высокохудожественных изделий из стекла, применению стекла. Также целесообразно часть урока посвятить освещению жизни и деятельности М. В. Ломоносова.

В начале урока необходимо актуализировать понятия «кристаллическое тело» и «аморфное тело». С этой целью предложить выполнить задание № 6 на с. 166 учебника. В случае затруднения при ответе на задание № 6 обучающиеся могут обратиться к тексту параграфа на с. 160 учебника.

Далее рассматривается вопрос о составе и получении кварцевого и силикатного стекла. Обучающимся можно предложить составить схему 4 получения силикатного стекла.

Схема 4

Получение силикатного стекла



После рассмотрения получения стекла обучающиеся работают с коллекцией «Стекло и изделия из стекла». Используя коллекцию и текст параграфа, обучающиеся выписывают в тетрадь основные области применения различных стекол.

На втором этапе можно использовать индивидуально выполненные обучающимися задания (презентации) по следующим темам:

1. Техника изготовления высокохудожественных изделий.
2. Техника венецианской нити.
3. Смальтовые стекла М. В. Ломоносова и мозаичные картины.

4. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова.

В заключение (если позволяет время) продемонстрировать видеофрагмент работы мастера-стеклодува.

Домашнее задание: § 25 на с. 160—166 учебника; вопросы и задания № 1—5 на с. 166 учебника. Индивидуальные задания (презентации) по следующим темам:

1. Гжельская керамика.
2. Скопинская керамика.
3. Дымковская игрушка.

Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 166 учебника: «*Какие свойства делают стекло удобным материалом для создания произведений искусства?*»

Ответ на проблемный вопрос:

«Прозрачность, способность приобретать любую форму, пластичность и текучесть при нагревании, возможность получения полых, тонкостенных изделий делают стекло удобным материалом для создания произведений искусства. Широко используется свинцовый хрусталь — стекло, содержащее оксид свинца и поэтому имеющее большой показатель преломления. Из-за этого граненая хрустальная посуда ярко переливается при солнечном свете. Изделия из непрозрачного (смальтового) стекла могут имитировать драгоценные камни».

Урок 3/30. Керамика

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- характеризовать получение, свойства, применение керамики (фарфора, фаянса);
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- наблюдать демонстрируемые материалы и описывать их с помощью родного языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенных наблюдений.

Основное содержание урока

Керамика (фарфор и фаянс): способ получения, свойства. Глазурь. Применение керамики.

Демонстрации

Коллекция образцов фарфора, фаянса, обожженной глины.

Методические рекомендации по проведению урока

С целью повышения познавательной активности, мотивации обучающихся можно использовать сказку. Обучающимся предоставляется текст сказки.

Глиняная сказка

Жила на свете Твердая Глина, и никому от нее не было радости. Сухая она была, черствая, скорее треснет, чем сделает кому-то добро.

Пришла к Твердой Глине Вода.

— Надо, — говорит, — тебе быть помягче. Только тогда ты сможешь делать добро.

Прикоснулась к Глине Вода — и та сразу стала мягче. Так размягчилась от воды, что из нее даже кружку вылепили.

— Будем с тобой вместе людей поить, — говорит Вода. — А пока я испаряюсь.

— Будем вместе, а сама испаряешься?

— Пока, — говорит Вода. — Чтобы поить людей, кружка должна быть твердой, непромокаемой. А со мной ты не станешь твердой. Поэтому — прощай!

— Ты же говорила, надо быть мягкой, чтобы делать добро. А теперь ты говоришь: надо быть твердой...

— Все правильно, — сказала Вода. — Пока ты просто Глина, тебе необходимо быть мягкой, чтобы из тебя можно было что-нибудь вылепить. А когда стала кружкой, тут уже твердость нужна.

Вода испарилась, а Глина задумалась.

Оказывается, не так это просто — делать добро. Чтобы делать на земле добро, нужно хорошо знать, когда мягким быть, а когда — твердым.

(Ф. Кривин. Сказки, добытые из-под земли. — М.: Малыш, 1981)

Вопросы по тексту:

1. Как называется материал, из которого изготовлена кружка?
2. Как описан процесс изготовления этого материала в сказке?
3. Как описан этот процесс в тексте § 26 на с. 166? Какие еще вещества, кроме глины, используют для получения керамики белого или серого цвета?

Далее обучающиеся сравнивают фаянс и фарфор, выполняя задание № 2 на с. 169 учебника и рассматривая коллекцию образцов фарфора, фаянса и обожженной глины.

Можно предложить заполнить таблицу 16.

Таблица 16

Сравнительная характеристика фарфора и фаянса

Название материала	Состав	Технология производства	Свойства	Применение
Фарфор				
Фаянс				

В заключение урока можно заслушать презентации обучающихся о художественных изделиях из керамики, например гжельская керамика, скопинская керамика, дымковская игрушка и т. д.

Домашнее задание: § 26 на с. 166—169 учебника; вопросы и задания № 1, 3 на с. 169 учебника. Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 169 учебника: «Какие известные произведения искусства выполнены из фарфора?»

Ответ на проблемный вопрос:

«Из фарфора изготавливают декоративную скульптуру, а также посуду. В XVIII в. было принято объединять посуду из фарфора в ансамбли, связанные общим художественным замыслом, а также формами изделий и декором. Такие ансамбли называют сервизами. Парадные сервизы были рассчитаны на десятки и сотни кувертов. Одним из самых известных дворцовых сервизов был так называемый «Лебединый сервиз», изготовленный в Саксонии по заказу управляющего Мейсенской мануфактурой графа де Брюля в 1737—1742 гг. Он состоял более чем из 2000 предметов. Выполненный в витиеватых формах позднего барокко и декорированный изображениями лебедей по эскизам ведущих мейсенских модельеров Иоганна Кендлера и Иоганна Эберлейна, он производил неизгладимое впечатление на публику. Сервиз хранился в родовом поместье Брюля более 200 лет и был утрачен во время Второй мировой войны. От него сохранились отдельные предметы. Первым сервизом, изготовленным на Императорском фарфоровом заводе (после 1756 г.), стал «Собственный столовый сервиз императрицы Елизаветы Петровны». Предметы этого сервиза украшены рельефной сеткой из синих цветков незабудки.»

Урок 4/31. Полимеры

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

- определять понятия «мономер», «полимер», «макромолекула»;
- объяснять связь строения полимера с его свойствами;
- описывать состав, свойства, способы получения и применения изученных полимерных материалов: пластмасс, волокон, эластомеров;
- различать синтетические и природные полимеры;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- наблюдать демонстрируемые материалы и описывать их с помощью родного языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенных наблюдений.

Основное содержание урока

Полимеры. Образование полимеров из мономеров. Макромолекула. Виды полимеров: пластики (полиэтилен, полипропилен, поликарбонаты, тефлон, полиэтилентерефталат), эластомеры (каучуки, резина), полимерные волокна. Особенности получения полимеров, их применение. Синтетические и природные полимеры.

Демонстрации

Коллекция «Пластмассы». Коллекция «Каучук и продукты его переработки». Коллекция «Волокна».

Методические рекомендации по проведению урока

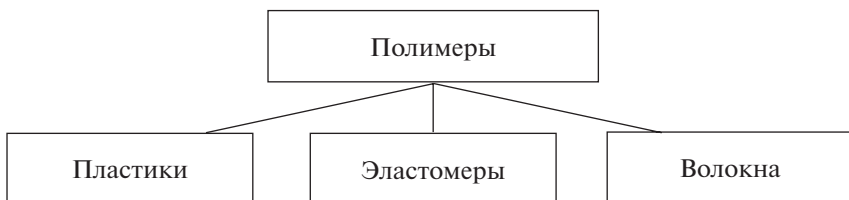
Данный урок структурно можно поделить на четыре части.

Первая часть посвящена знакомству с понятиями «мономер», «полимер», «макромолекула» и «образование полимера из мономера». На данном этапе реакцию получения полимера из мономеров можно инсценировать так, как это описано в тексте § 27 на с. 170—171 учебника. В процессе инсценировки вводятся новые понятия.

Затем учитель, составляя схему 5, знакомит с видами полимеров.

Схема 5

Классификация полимеров



На втором этапе урока обучающиеся знакомятся с различными примерами пластиков. Используя текст учебника на с. 170 и коллекцию «Пластмассы», заполняют таблицу 17.

Таблица 17

Пластмассы

Название полимера	Маркировка	Применение
Полиэтилен		
Полипропилен		
Поликарбонат		

Название полимера	Маркировка	Применение
Тефлон		
Полиэтилентерефталат		

В процессе обсуждения выполненной работы обращается внимание на свойства пластиков, особенно на способность долго не разлагаться в окружающей среде, предлагается выполнить задание № 6 на с. 173 учебника.

Третий этап урока посвящен знакомству с эластомерами. Учитель сообщает интересные факты из истории каучука:

— история каучука началась со времен Великих географических открытий. Когда Колумб вернулся в Испанию, он привез из Нового Света эластичный мяч из «древесной смолы», который отличался удивительной прыгучестью. Индейцы делали такие мячи из белого сока растения гевея, растущего на берегах Амазонки. Этот сок темнел и затвердевал на воздухе. У племен майя и ацтеков существовала командная игра с использованием мячей, напоминающая баскетбол;

— название «каучук» означает «слезы дерева»;

— за сутки гевея образует в среднем 20—40 г млечного сока (латекса).

Обучающиеся рассматривают коллекцию «Каучук и продукты его переработки» и отвечают на вопросы:

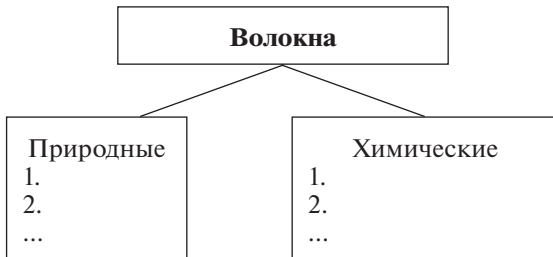
1. Какие материалы называют эластомерами?

2. Как получают природный (изопреновый) каучук и каково его назначение?

3. Что такое резина, эбонит?

Заключительный (четвертый) этап урока посвящен волокнам. Обучающиеся знакомятся с коллекцией «Волокна» и на основе ее составляют схему 6 «Волокна».

Схема 6



При подведении итогов урока обучающимся предлагается написать эссе на тему «Жизнь без полимеров».

Домашнее задание: § 27 на с. 170—173 учебника; вопросы и задания № 5 на с. 174 учебника. Обучающимся по желанию можно предложить ответить на проблемный вопрос на с. 173 учебника: *«Металлы и полимеры — самые необходимые для человечества материалы. Сравните их между собой: какие у них есть преимущества и недостатки?»*

Ответ на проблемный вопрос:

«В технике наибольшее применение находят не чистые металлы, а сплавы на основе железа, алюминия, меди. Металлы прочные, твердые, хорошо проводят тепло и электрический ток, выдерживают нагревание. Полимерные материалы имеют другие преимущества — они легкие, не подвергаются коррозии, не изменяют на воздухе свой внешний вид. Но в то же время они неустойчивы к нагреванию, в горячем виде легко деформируются, а при более высокой температуре сгорают. Полимеры в отличие от металлов могут быть прозрачными».

ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ ПО ТЕМАМ КУРСА И ИТоговая контрольная работа

Урок 1/32. Обобщающее повторение по темам курса

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

— осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.

Основное содержание урока

Выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по курсу.

Методические рекомендации по проведению урока

На уроке следует обобщить знания по следующим темам:

1. Строение атома.
2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.
3. Классификация веществ.
4. Химические реакции.
5. Экспериментальная работа с веществами.
6. Вещества и материалы вокруг нас.

Урок рекомендуется провести с использованием групповой работы в форме «Вертушка» (каждая группа выполняет все предложенные виды заданий и проверяет правильность выполнения с помощью эталона ответа).

Задание 1

Химический элемент X находится в 3-м периоде, IVA группе. Определите химический элемент и дайте характеристику по плану:

1. Название, символ.
2. Порядковый номер.
3. Заряд ядра атома.
4. Число протонов, нейтронов и электронов для изотопа с массовым числом 28.
5. Металл или неметалл.
6. Распространенность в земной коре.

Ответ:

1. Кремний, Si.
2. № 14.
3. $Z = +14$.
4. $p - 14, n - 14, \bar{e} - 14$.
5. Неметалл.
6. 2-е место по распространенности в земной коре.

Задание 2

Даны вещества: вода (H_2O), озон (O_3), углекислый газ (CO_2), алмаз (C), глюкоза ($C_6H_{12}O_6$), кислород (O_2), аммиак (NH_3), алюминий (Al), метан (CH_4), водород (H_2), соляная кислота (HCl), железо (Fe), поваренная соль (NaCl), негашеная известь (CaO), сода (Na_2CO_3), гашеная известь ($Ca(OH)_2$).

Выпишите:

- 1) формулы простых веществ, подчеркните металлы;
- 2) формулы органических веществ;
- 3) формулы веществ молекулярного строения;
- 4) формулы оксидов;
- 5) формулы солей.

Ответ:

- 1) O_3 , C, O_2 , Al, H_2 , Fe;
- 2) $C_6H_{12}O_6$, CH_4 ;
- 3) H_2O , O_3 , CO_2 , $C_6H_{12}O_6$, O_2 , NH_3 , CH_4 , H_2 , HCl;
- 4) H_2O , CO_2 , CaO;
- 5) NaCl, Na_2CO_3 .

Задание 3

1. Какие из перечисленных ниже явлений относятся к химическим?

- А) образование патины на бронзовом памятнике
- Б) испарение воды
- В) скисание молока
- Г) вытягивание медной проволоки
- Д) горение бензина в двигателе внутреннего сгорания

2. Укажите признаки химических реакций.

3. Составьте уравнение реакции горения бензина на примере углеводорода состава C_5H_{12} . Какие вещества относятся: а) к реагентам; б) к продуктам реакции?

Ответ:

1. А, В, Д.

2. А) изменение цвета; В) появление запаха, образование осадка; Д) выделение энергии.

3. $C_5H_{12} + 8O_2 = 5CO_2 + 6H_2O$; а) реагенты — C_5H_{12} , O_2 ; б) продукты реакции — CO_2 , H_2O .

Задание 4

1. Установите соответствие между смесью и способом разделения смеси на индивидуальные вещества.

Смесь	Способ разделения смеси
А) вода и нефть	1) выпаривание
Б) вода и мел	2) кристаллизация
В) раствор калийной селитры	3) фильтрование
Г) железные и медные опилки	4) магнитом
Д) воздух	5) отстаивание, использование делительной воронки
	6) дистилляция (перегонка)

2. Физиологический раствор, который используют в медицине, представляет собой 0,9%-й раствор хлорида натрия. Рассчитайте, сколько воды и соли нужно взять, чтобы приготовить раствор массой 200 г.

Ответ:

1.

А	Б	В	Г	Д
5	3	1, 2, 6	4	6

2. $m(\text{в-ва}) = 200 : 100 \cdot 0,9 = 1,8 \text{ г}$,

$m(\text{воды}) = 200 - 1,8 = 198,2 \text{ г}$.

Задание 5

1. Цветные стекла получают, вводя в шихту или стекломассу специальные красящие добавки. Оксид какого металла придает стеклу яркий синий цвет?

- А) хром
- Б) марганец
- В) железо
- Г) кобальт

2. Для остекления теплиц, крытых навесов последние годы используют

- А) полиэтилен В) полипропилен
Б) поликарбонат Г) тефлон

3. Для изготовления фарфоровых изделий используют

- А) известняк В) мрамор
Б) белую глину Г) сланцы

4. Где в организме больше всего воды?

- А) кровь Б) мозг В) глаза Г) мышцы

5. В год человек потребляет в среднем 4 кг этого вещества. В жарких странах его потребление выше, чем в холодном климате. Назовите это вещество:

- А) сахар В) витамин С
Б) жир Г) поваренная соль

Ответ:

1	2	3	4	5
Г	Б	Б	В	Г

Домашнее задание: подготовиться к итоговой контрольной работе.

Урок 2/33. Итоговая контрольная работа

Характеристика основных видов деятельности обучающегося

В ходе урока обучающиеся должны:

— осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.

Основное содержание урока

Контроль знаний по курсу.

Методические рекомендации по проведению урока

Для проведения итоговой контрольной работы предлагается два варианта.

ВАРИАНТ 1

1. Химический элемент X находится в 3-м периоде, IIIА группе. Определите химический элемент и дайте характеристику по плану:

1. Название, символ.
2. Порядковый номер.
3. Заряд ядра атома.
4. Число протонов, нейтронов и электронов для изотопа с массовым числом 27.

5. Металл или неметалл.

2. Даны вещества: азот (N_2), угарный газ (CO), графит (C), сахараза ($C_{12}H_{22}O_{11}$), магний (Mg), этилен (C_2H_4), серная кислота (H_2SO_4), медь (Cu), гелий (He), карбонат кальция ($CaCO_3$), кварц (SiO_2), гипс ($CaSO_4$), бром (Br_2). Выпишите формулы: а) простых веществ, подчеркните формулы металлов; б) оксидов.

3. Какие из перечисленных ниже явлений относятся к химическим?

А) выделение газа при открывании бутылки с газированной водой

Б) выделение газа, когда повар гасит питьевую соду уксусом

В) высыхание дождевых луж

Г) лесной пожар

4. Газ ацетилен (C_2H_2) горит в кислороде белым, ярко светящимся пламенем, температура которого порядка $3000\text{ }^\circ\text{C}$, поэтому ацетиленокислородную горелку используют для сварки металлов. Составьте уравнение реакции горения ацетилена, если в результате реакции образуется углекислый газ и вода.

5. Предложите способ выделения медного купороса из раствора.

6. Считая, что кусочек сахара-рафинада имеет массу 5,6 г, вычислите массовую долю сахара в вашем чае (считать, что масса воды в чашке составляет 200 г).

7. Расположите компоненты воздуха (кислород, углекислый газ, азот, аргон) в порядке убывания их содержания.

8. Какие из перечисленных ниже характеристик соответствуют углекислому газу?

А) тяжелый газ

Б) поддерживает горение

В) плохо растворим в воде

Г) используется при тушении пожара

Д) образуется в процессе фотосинтеза

Е) ядовит

9. К эластомерам относится

А) тефлон Б) каучук В) полиэтилен Г) поликарбонат

10. С именем какого ученого связана разработка технологии изготовления прозрачного и непрозрачного стекла для бусин, бисера и мозаичных картин?

А) Д. И. Менделеев В) М. В. Ломоносов

Б) Э. Резерфорд Г) Н. Бор

ВАРИАНТ 2

1. Химический элемент X находится в 3-м периоде, VIА группе. Определите химический элемент и дайте характеристику по плану:

1. Название, символ.
2. Порядковый номер.
3. Заряд ядра атома.
4. Число протонов, нейтронов и электронов для изотопа с массовым числом 32.

5. Металл или неметалл.

2. Даны вещества: азот (N_2), угарный газ (CO), графит (C), сахароза ($C_{12}H_{22}O_{11}$), магний (Mg), этилен (C_2H_4), серная кислота (H_2SO_4), медь (Cu), гелий (He), карбонат кальция ($CaCO_3$), кварц (SiO_2), гипс ($CaSO_4$), бром (Br_2). Выпишите формулы: а) сложных веществ, подчеркните формулы органических веществ; б) солей.

3. Какие из перечисленных ниже явлений относятся к физическим?

А) образование глюкозы в зеленом растении

Б) таяние льда

В) образование ржавчины на поверхности железных предметов

Г) измельчение сахара в пудру

4. Медь встречается в природе в виде медного блеска (Cu_2S). При нагревании на воздухе он сгорает, образуя оксид меди (CuO) и сернистый газ (SO_2). Составьте уравнение реакции горения медного блеска.

5. Предложите способ очистки воды от растворенных в ней солей.

6. Считая, что кусочек сахара-рафинада имеет массу 5,6 г, вычислите массовую долю сахара в вашем чае (считать, что масса воды в чашке составляет 200 г).

7. Какое из агрегатных состояний воды: а) самое тяжелое; б) самое легкое?

8. Какие из перечисленных ниже характеристик соответствуют глюкозе?

А) жидкость при комнатной температуре

Б) имеет сладкий вкус

В) плохо растворима в воде

Г) при производстве кисломолочных продуктов глюкозу превращают в молочную кислоту

Д) образуется в процессе фотосинтеза

Е) ядовита

9. Посуду с антипригарным покрытием делают из

А) тефлона Б) каучука В) полиэтилена Г) поликарбоната

10. В Санкт-Петербурге неподалеку от Технологического института есть замечательный памятник Дмитрию Ивановичу Менделееву. Это бронзовое сооружение очень почитаемо среди студенческой братии. Не менее двух раз в год, когда начинаются выпускные экзамены или происходит зачисление, в качестве

благодарности студенты «начищают» Менделееву нос. Какие металлы входят в состав сплава, из которого отлит памятник?

- А) медь и цинк В) медь и серебро
Б) медь и алюминий Г) медь и олово

Ответы и указания к решению итоговой контрольной работы

ВАРИАНТ 1

1. Алюминий, Al.
2. № 13.
3. $Z = +13$.
4. $p - 13, n - 14, \bar{e} - 13$.
5. Металл.
2. а) $N_2, C, \underline{Mg}, \underline{Cu}, He, Br_2$.
- б) CO, SiO_2 .
3. Б, Г.
4. $2C_2H_2 + 5O_2 = 4CO_2 + 2H_2O$.
5. Выпаривание или кристаллизация.
6. Решение задачи зависит от числа взятых кусочков сахара. Пусть взяли 2 кусочка сахара, тогда $m(\text{сахара}) = 5,6 \cdot 2 = 11,2 \text{ г}$, $m(\text{раствора}) = 200 + 11,2 = 211,2 \text{ г}$,
 $w(\text{сахара}) = 11,2 : 211,2 \cdot 100 = 5,3\%$.
7. Азот, кислород, аргон, углекислый газ.
8. А, В, Г.
9. Б.
10. В.

ВАРИАНТ 2

1. Сера, S.
2. № 16.
3. $Z = +16$.
4. $p - 16, n - 16, \bar{e} - 16$.
5. Неметалл.
2. а) $CO, \underline{Cl_2}, \underline{H_{22}O_{11}}, \underline{C_2H_4}, H_2SO_4, CaCO_3, SiO_2, CaSO_4$.
- б) $CaCO_3, CaSO_4$.
3. Б, Г.
4. $Cu_2S + 2O_2 = 2CuO + SO_2$.
5. Перегонка (дистилляция).
6. Решение задачи зависит от числа взятых кусочков сахара. Пусть взяли 2 кусочка сахара, тогда $m(\text{сахара}) = 5,6 \cdot 2 = 11,2 \text{ г}$, $m(\text{раствора}) = 200 + 11,2 = 211,2 \text{ г}$,
 $w(\text{сахара}) = 11,2 : 211,2 \cdot 100 = 5,3\%$.
7. а) Жидкая вода; б) газообразная вода (пар).
8. Б, Г, Д.
9. А.
10. Г.

ПРИЛОЖЕНИЕ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УМК пропедевтического курса «Химия. Введение в предмет. 7 класс» учебного предмета «Химия» на уровне основного общего образования включает в себя:

1. Учебник «Химия. Введение в предмет. 7 класс» с электронным приложением (авторы В. В. Еремин, А. А. Дроздов, В. В. Лунин). — М.: Просвещение, 2022.

2. Рабочая программа пропедевтического курса «Химия. Введение в предмет. 7 класс» учебного предмета «Химия» на уровне основного общего образования к УМК по химии В. В. Еремина, А. А. Дроздова, В. В. Лунина и методические рекомендации по ее составлению (авторы В. В. Еремин, А. А. Дроздов, Э. Ю. Керимов). — М.: Просвещение, 2022.

3. Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина, А. А. Дроздова, В. В. Лунина «Химия. Введение в предмет. 7 класс»: методическое пособие / В. В. Еремин, А. А. Дроздов, Э. Ю. Керимов и др. — М.: Просвещение, 2022.

■ СОДЕРЖАНИЕ

<i>От авторов</i>	3
Проектирование образовательного процесса обучения пропедевтическому курсу «Химия. Введение в предмет. 7 класс» учебного предмета «Химия»	4
Технологические карты по основным темам курса	7
Введение. Тема 1. От атома до вещества	7
Тема 2. Экспериментальная работа с веществами.	22
Тема 3. Вещества вокруг нас	32
Тема 4. Знакомство с материалами.	45
Методические рекомендации по проведению уроков	56
Введение.	59
Урок 1/1. Из чего состоит мир?	59
Тема 1. От атома до вещества	60
Урок 1/2. Вечные атомы	60
Урок 2/3. Атомы в космосе, на Земле и в организме	63
Урок 3/4. Неустойчивые атомы.	65
Урок 4/5. Как устроен атом	66
Урок 5/6. Изотопы.	69
Урок 6/7. История создания Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева	71
Урок 7/8. Структура Периодической системы	72
Урок 8/9. Атомы соединяются в молекулы	74
Урок 9/10. Газы, жидкости и твердые вещества	76
Урок 10/11. Кристаллическая структура вещества	79
Урок 11/12. Классификация веществ (по составу)	80
Урок 12/13. Классификация веществ (по классам неорганических веществ)	82
Урок 13/14. Превращения веществ — химические реакции	85

Тема 2. Экспериментальная работа с веществами	87
Урок 1/15. Растворение.	87
Урок 2/16. Практическая работа 1 «Простейшие химические операции»	90
Урок 3/17. Фильтрование	91
Урок 4/18. Нагревание	93
Урок 5/19. Выпаривание и кристаллизация	95
Урок 6/20. Практическая работа 2 «Правила работы со спиртовкой. Нагревание жидкостей»	97
Тема 3. Вещества вокруг нас	98
Урок 1/21. Воздух и кислород	98
Урок 2/22. Вода	102
Урок 3/23. Углекислый газ	105
Урок 4/24. Поваренная соль	108
Урок 5/25. Глюкоза	110
Урок 6/26. Минералы и горные породы	112
Урок 7/27. Горючие вещества: газ, нефть, уголь	114
Тема 4. Знакомство с материалами	116
Урок 1/28. Металлы и сплавы	116
Урок 2/29. Стекло	120
Урок 3/30. Керамика	122
Урок 4/31. Полимеры	124
Обобщающее повторение по темам курса и итоговая контрольная работа	127
Урок 1/32. Обобщающее повторение по темам курса.	127
Урок 2/33. Итоговая контрольная работа	130
Приложение. Учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности.	134