

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Жуков Григорий Владимирович  
Должность: Директор Музыкального кадетского корпуса им. Александра Невского  
Дата подписания: 10.07.2023 16:32:23  
Уникальный программный ключ:  
d959ca78abe0002f517357e3837999727dd6a1a6

Министерство культуры Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КРАСНОДАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ КУЛЬТУРЫ»**

УТВЕРЖДЕНО

Решением педагогического совета  
от 30.03.2023 г. протокол № 4

Председатель

  
Г.В. Жуков

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ХИМИЯ**

**Вид образования** – общее образование

**Уровень образования** – основное общее образование

**Специальность** - 53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов)

**Форма обучения** – очная

2023 год

# 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

## 8 класс

### Личностные:

- Иметь основы материалистического мировоззрения, осознавать материальность и познаваемость мира, значение химических знаний для человека и общества;
- Понимать роль отечественных учёных в развитии мировой химической науки; испытывать чувство гордости за российскую химическую науку;
- Использовать информацию о роли химии в различных профессиях для осознанного выбора своей дальнейшей образовательной траектории;
- Уметь осуществлять оценочную деятельность;
- Уметь выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, бережно и ответственно относиться к своему здоровью и здоровью окружающих.

### Метапредметные:

- Осуществлять познавательную деятельность различных видов (наблюдение, измерение, описание, учебное исследование);
- Применять основные методы познания (наблюдение, эксперимент, моделирование и т. п.) для изучения химических объектов;
- Использовать основные логические приёмы (выявление главного, анализ, синтез, сравнение, обобщение, доказательство, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогий, определение понятий, формулировка выводов);
- Устанавливать внутри и межпредметные связи;
- Высказывать идеи, гипотезы, определять пути их проверки;
- Определять цели и задачи деятельности, выбирать пути достижения целей, планировать и контролировать свою деятельность, корректировать её в случае расхождения с заданным эталоном;
- Использовать различные источники информации (текст учебника, научно-популярная литература, словари, справочники, энциклопедии, Интернет), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать её из одной формы в другую;
- Оценивать сообщения СМИ с химическим содержанием и аргументированно отстаивать собственную позицию по отношению к ним;
- Слушать и слышать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, отстаивать свою точку зрения, адекватно использовать устную и письменную речь, строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

### Предметные:

*В познавательной сфере:*

- Давать определения изученным понятиям (химический элемент, атом, молекула, изотопы, относительная массы, ион, химическая связь, валентность,

электроотрицательность, полярная и неполярная ковалентные связи, ионная связь, металлическая связь, молекулярная и ионная кристаллические решётки, вещество, простое и сложное вещество, химическая формула, индекс, моль, молярная масса, оксиды, солеобразующие и несолеобразующие, основные, кислотные и амфотерные оксиды, основания, кислоты, соли, амфотерные гидроксиды, индикатор, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциации, нейтральная, кислотная и щелочная среда, водородный показатель, химическая реакция, уравнение молекулярное и термохимическое уравнения, тепловой эффект реакции, экзо- и эндотермические реакции, реакции соединения, разложения, замещения, обмена, чистые вещества, однородные и неоднородные смеси, растворы, гидраты, кристаллогидраты, массовая доля элемента в сложном веществе и растворенного вещества в растворе, генетическая связь, окисление и восстановление, окислитель и восстановитель, окислительно-восстановительные реакции, молярный объём газа, относительная плотность газа, скорость химической реакции, гомогенные и гетерогенные, обратимые и необратимые реакции, реакции горения, адсорбция, пиро-, гидро-, электрометаллургия, коррозия, предельные и непредельные углеводороды, функциональные группы);

- Формулировать законы постоянства состава вещества, сохранения массы веществ при химических реакциях, периодический закон, закон Авогадро;
- Называть химические элементы, неорганические и органические вещества изученных классов;
- Объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода Периодической системы, к которым принадлежит элемент, закономерности изменения свойств атомов элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп, сущность реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций;
- Моделировать строение атомов первых двадцати химических элементов, простейших молекул;
- Характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения атомов, химические свойства неорганических и изученных органических веществ основных классов;
- Определять по химическим формулам состав веществ и их принадлежность к определённому классу неорганических и органических веществ, типы химических реакций, степени окисления атомов элементов в веществах, типы химических связей в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
- Составлять формулы веществ изученных классов, уравнения химических реакций, уравнения диссоциации кислот, оснований, солей, уравнения реакций ионного обмена в молекулярном и ионно-молекулярном виде, уравнения окислительно-восстановительных реакций, уравнения реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ и отражающих связи между классами неорганических соединений;
- Указывать положение элементов, образующих простые вещества — металлы и неметаллы, в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, способы получения, физические и химические свойства, практическое применение неметаллов, образованных элементами главных

подгрупп IV-VII групп, щелочных, щелочно - земельных металлов, алюминия и железа;

- Раскрывать факторы, влияющие на скорость химических реакций;
- Проводить химический эксперимент, обращаться с веществами, используемыми в экспериментальном познании химии и в повседневной жизни, в соответствии с правилами безопасности;
- Описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые химические эксперименты;
- Распознавать опытным путём кислород, водород, углекислый и сернистый газы, аммиак, воду, растворы кислот и щелочей, хлорид-, бромид-, иодид-, сульфид-, сульфит, сульфат-, карбонат- ионы, ионы алюминия, железа(II) и (III), неопределённые углеводороды, крахмал, белки;
- Классифицировать изученные объекты;
- Делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- Структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из дополнительных источников;
- Разъяснять на примерах причинно-следственную зависимость между составом, строением и свойствами веществ;
- Вычислять относительную молекулярную массу вещества по его формуле; массовую долю элемента в соединении; массовую долю растворённого вещества в растворе; массу, объём или количество вещества одного из участвующих в реакции соединений по известной массе, объёму или количеству вещества другого соединения; тепловой эффект реакции по данным об одном из участвующих в реакции веществ и количеству выделившейся (поглощённой) теплоты; массовые отношения между химическими элементами в данном веществе; массу (объём, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке; массу (объём, количество вещества) продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси;
- Устанавливать простейшую формулу вещества по массовым долям элементов; состав смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами; объёмные отношения при химических реакциях.

*В ценностно-ориентационной сфере:*

- Соблюдать основные правила поведения в природе и основы здорового образа жизни;
- Анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой и использованием веществ.

*В сфере трудовой деятельности:*

- Планировать и проводить химический эксперимент, готовить растворы заданной концентрации;
- Использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.

*В сфере безопасности жизнедеятельности:*

- Соблюдать правила безопасной работы с лабораторным оборудованием, химической посудой, нагревательными приборами, реактивами при выполнении опытов;
- Оказывать первую помощь при ожогах, порезах и других травмах, связанных с работой в химическом кабинете.

## 9 класс

### Личностные:

- Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение;
- Осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире;
- Постепенно вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;
- Учиться признавать противоречивость и незавершенность своих взглядов на мир, возможность их изменения.
- Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.
- Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал, имеющий отношение к своим интересам.
- Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.
- Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.
- Учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также близких людей и окружающих.
- Учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью.
- Выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенно учась и осваивая стратегию рационального природопользования.
- Учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования.
- Использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.

### Метапредметные:

- Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).
- Подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель.

- Работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер).
- Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
- Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет).
- Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий.
- В ходе представления проекта давать оценку его результатам.
- Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.
- Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

### **Предметные:**

#### **Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)**

*Выпускник научится:*

- ☒ описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- ☒ характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- ☒ раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
- ☒ изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- ☒ вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- ☒ сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- ☒ классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
- ☒ описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;
- ☒ давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- ☒ пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- ☒ проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- ☒ различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- ☒ грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;

- ☒ осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- ☒ понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- ☒ использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- ☒ развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- ☒ объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

### **Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества.**

*Выпускник научится:*

- ☒ классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- ☒ раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;
- ☒ описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;
- ☒ характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- ☒ различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- ☒ изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- ☒ выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
- ☒ характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения
- ☒ элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- ☒ описывать основные этапы открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность учёного;
- ☒ характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
- ☒ осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- ☒ осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;

☒ описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа; применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;

☒ развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.

### **Многообразие химических реакций.**

*Выпускник научится:*

☒ объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;

☒ называть признаки и условия протекания химических реакций;

☒ устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые); называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;

☒ называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;

☒ составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;

☒ прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;

☒ составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;

☒ выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;

☒ готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;

☒ определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;

☒ проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

*Выпускник получит возможность научиться:*

☒ составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;

☒ приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;

☒ прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;

☒ прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.

## Многообразие веществ.

*Выпускник научится:*

- ☒ определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- ☒ составлять формулы веществ по их названиям;
- ☒ определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- ☒ составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- ☒ объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;
- ☒ называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;
- ☒ называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот оснований солей;
- ☒ приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- ☒ определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- ☒ составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- ☒ проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;
- ☒ проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- ☒ прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- ☒ прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- ☒ выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
- ☒ характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;
- ☒ приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;
- ☒ описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;
- ☒ организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

## 2. Содержание учебного предмета «Химия» 8 класс

### Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений).

Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент. Приемы безопасно работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.

Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, *кристаллизация*, *дистилляция*. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций.

Атомы, молекулы и ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические и аморфные вещества. Кристаллические решетки: ионная, атомная и молекулярная. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. Атомная единица массы. Относительная атомная масса. Язык химии. Знаки химических элементов. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. Вычисления по химическим формулам. Массовая доля химического элемента в сложном веществе.

Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности.

Атомно–молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций.

Кислород. Нахождение в природе. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства кислорода. Горение. Оксиды. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Озон, аллотропия кислорода. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.

Водород. Нахождение в природе. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства водорода. Водород – восстановитель. Меры безопасности при работе с водородом. Применение водорода.

Вода. Методы определения состава воды – анализ и синтез. Физические свойства воды. Вода в природе и способы ее очистки. Аэрация воды. Химические свойства воды. Применение воды. Вода – растворитель. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворенного вещества.

Количественные отношения в химии. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Объемные отношения газов при химических реакциях.

Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация. Основные и кислотные оксиды. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства, получение и применение оксидов.

Гидроксиды. Классификация гидроксидов. Основания. Состав. Щелочи и нерастворимые основания. Номенклатура. Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Получение и применение оснований. Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства кислот. Вытеснительный ряд металлов.

Соли. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Растворимость солей в воде. Химические свойства солей. Способы получения солей. Применение солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.  
**Демонстрации.**

Ознакомление с образцами простых и сложных веществ. Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция, хроматография. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ.

Получение и собирание кислорода методом вытеснения воздуха и воды. Определение состава воздуха. *Коллекция нефти, каменного угля и продуктов их переработки.*

Получение водорода в аппарате Кипа, проверка водорода на чистоту, горение водорода, собирание водорода методом вытеснения воздуха и воды.

Анализ воды. Синтез воды.

Знакомство с образцами оксидов, кислот, оснований и солей. Нейтрализация щёлочи кислотой в присутствии индикатора.

**Лабораторные опыты.**

Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Разделение смеси с помощью магнита. Примеры физических и химических явлений. Реакции, иллюстрирующие основные признаки характерных реакции. Разложение основного карбоната меди (II). Реакция замещения меди железом. Ознакомление с образцами оксидов.

Взаимодействие водорода с оксидом меди (II).

Опыты, подтверждающие химические свойства кислот, оснований.

**Практические работы**

Практическая работа № 1. Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.

Практическая работа № 2. Очистка загрязнённой поваренной соли.

Практическая работа № 3. Получение и свойства кислорода.

Практическая работа № 4. Получение водорода и исследование его свойств.

Практическая работа № 5. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.

Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

**Расчетные задачи:**

Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

Нахождение массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление массы растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации.

Объёмные отношения газов при химических реакциях.

Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.

## **Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.**

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Естественные семейства щелочных металлов и галогенов. Благородные газы.

Периодический закон Д.И.Менделеева. Периодическая система как естественно – научная классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» (короткая форма): А- и Б- группы, периоды. Физический смысл порядкового элемента, номера периода, номера группы (для элементов А-групп).

Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массовое число, относительная атомная масса. Современная формулировка понятия «химический элемент».

Электронная оболочка атома: понятие об энергетическом уровне (электронном слое), его ёмкости. Заполнение электронных слое в у атомов элементов первого – третьего периодов. Современная формулировка периодического закона.

Значение периодического закона. Научные достижения Д.И. Менделеева: исправление относительных атомных масс, предсказание существования неоткрытых элементов, перестановки химических элементов в периодической системе. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.

### **Демонстрации:**

Физические свойства щелочных металлов. Взаимодействие оксидов натрия, магния, фосфора, серы с водой, исследование свойств полученных продуктов. Взаимодействие натрия и калия с водой. Физические свойства галогенов. Взаимодействие алюминия с хлором, бромом и йодом.

## **Раздел 3. Строение вещества.**

Электроотрицательность химических элементов. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная. Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов.

### **Демонстрации:**

Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями.

## **9 класс.**

### **Раздел 1. Многообразие химических реакций.**

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель,

восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальное представление о катализе.

Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.

Химические реакции в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. *Гидратная теория растворов*. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях. *Гидролиз солей*.

### **Демонстрации:**

Примеры экзо - и эндотермических реакций.

Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотой. Взаимодействие гранулированного цинка и цинковой пыли с соляной кислотой.

Взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой разной концентрации при разных температурах.

Горение угля в концентрированной азотной кислоте.

Горение серы в расплавленной селитре.

Испытание растворов веществ на электрическую проводимость.

Движение ионов в электрическом поле.

### **Практические работы:**

Практическая работа № 1. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.

Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».

### **Лабораторные опыты:**

Реакции обмена между растворами электролитов.

**Расчетные задачи:** Вычисления по термохимическим уравнениям реакций.

## **Раздел 2. Многообразие веществ.**

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и её соли. Качественная реакция на хлорид - ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

Кислород и сера. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфид-ионы. Оксид серы (IV). Физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфит-ионы. Оксид серы (VI). Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной

серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

Азот и фосфор. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак: физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония. Азотная кислота и ее свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение азотной кислоты. Соли азотной кислоты и их применение. Азотные удобрения.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Оксид фосфора (V). Ортофосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.

Углерод и кремний. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Углерод. Аллотропия углерода. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Качественные реакции на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе. Органические соединения углерода.

Кремний. Оксид кремния (VI). Кремниевая кислота и ее соли. *Стекло. Цемент.*

Металлы. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Ряд активности металлов. Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы металлов.

Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства щелочных металлов. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы. Положение щелочноземельных металлов в периодической системе, строение его атома. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Применение алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение железа в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). Качественные реакции на ионы  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ .

### **Демонстрации:**

Физические свойства галогенов.

Получение хлороводорода и растворение его в воде.

Аллотропные модификации серы. Образцы природных сульфидов и сульфатов.

Получение аммиака и его растворение в воде. Ознакомление с образцами природных нитратов, фосфатов

Модели кристаллических решёток алмаза и графита. Знакомство с образцами природных карбонатов и силикатов

Знакомство с образцами важнейших соединений натрия, калия, природных соединений кальция, рудами железа, соединениями алюминия.

Взаимодействие щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия с водой.  
Сжигание железа в кислороде и хлоре.

**Практические работы:**

Практическая работа № 3. Получение соляной кислоты и изучение её свойств.  
Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».  
Практическая работа № 5. Получение аммиака и изучение его свойств.  
Практическая работа № 6. Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.  
Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

**Лабораторные опыты:**

Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений.  
Качественные реакции сульфид-, сульфит- и сульфат- ионов в растворе.  
Ознакомление с образцами серы и её природными соединениями.  
Взаимодействие солей аммония со щелочами.  
Качественные реакции на карбонат- и силикат- ионы.  
Качественная реакция на углекислый газ.  
Изучение образцов металлов. Взаимодействие металлов с растворами солей.  
Ознакомление со свойствами и превращениями карбонатов и гидрокарбонатов.  
Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Качественные реакции на ионы  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$

**Расчетные задачи:**

Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.

**Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ.**

Предмет органической химии. Неорганические и органические соединения. Углерод – основа жизни на Земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях.

Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды. Метан, этан, пропан – простейшие представители предельных углеводородов. Структурные формулы углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горения и замещения. Нахождение в природе предельных углеводородов. Применение метана.

Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена. Реакция присоединения. Качественные реакции на этилен. Реакция полимеризации. Полиэтилен. Применение этилена.

Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение ацетилена.

Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, аминокислоты, белки. Роль белков в организме.

Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.

**Демонстрации:**

Модели молекул органических соединений. Горение углеводов и обнаружение продуктов их горения. Качественная реакция на этилен. Получение этилена.

Растворение этилового спирта в воде. Растворение глицерина в воде.

Получение и свойства уксусной кислоты. Исследование свойств жиров: растворимость в воде и органических растворителях.

Качественные реакции на глюкозу и крахмал.

Ознакомление с образцами изделий из полиэтилена, полипропилена, поливинилхлорида.

**Направления проектной деятельности обучающихся****Темы учебных проектов для учащихся 8 класса:**

1. Создание Д. И. Менделеевым Периодической системы.
2. М. В. Ломоносов – химик, поэт, художник.
3. В нашем доме ремонт.
4. География химических названий.
5. Значение растворов для химии и медицины.
6. История открытия химических элементов.
7. Зависимость плотности раствора от его концентрации.
8. Природные индикаторы.

**Темы учебных проектов для учащихся 9 класса:**

1. Кристаллы вокруг нас.
2. Лауреаты Нобелевской премии в области химии.
3. Продукты питания как химические соединения.
4. Современные строительные материалы в архитектуре городов.
5. Химические вещества вокруг нас.
6. Что мы знаем о кислотах.
7. Получение углекислого газа и исследование его свойств.
8. Выращивание кристаллов медного купороса.

**2. Тематическое планирование**

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
<b>8 класс</b>			
<b>I</b>	<b>Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)</b>	<b>51ч</b>	<b>52ч</b>
1	Первоначальные химические понятия	20ч	20ч
2	Кислород. Горение	5ч	5ч
3	Водород	3ч	3ч
4	Вода. Растворы	7ч	7ч
5	Количественные отношения в химии	5ч	5ч
6	Основные классы неорганических соединений	11ч	12ч
<b>II</b>	<b>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома</b>	<b>7ч</b>	<b>7ч</b>

7	Периодический закон и строение атома	7ч	7ч
<b>III</b>	<b>Строение вещества. Химическая связь</b>	<b>7ч</b>	<b>9ч</b>
8	Строение вещества. Химическая связь	7ч	9ч
	<b>Резервное время</b>	5ч	4
<b>ИТОГО:</b>		<b>70ч.</b>	<b>72ч.</b>
<b>9 класс</b>			
<b>I</b>	<b>Многообразие химических реакций</b>	<b>15ч</b>	<b>15ч</b>
1	Классификация химических реакций	6ч	6ч
2	Химические реакции в водных растворах	9ч	9ч
<b>II</b>	<b>Многообразие веществ</b>	<b>43ч</b>	<b>43ч</b>
3	Галогены	5ч	5ч
4	Кислород и сера	8ч	8ч
5	Азот и фосфор	9ч	9ч
6	Углерод и кремний	8ч	8ч
7	Общие свойства металлов	13ч	13ч
<b>III</b>	<b>Краткий обзор важнейших органических веществ</b>	<b>9ч</b>	<b>10ч</b>
8	Первоначальные представления об органических веществах	9ч	10ч
	<b>Резервное время</b>	3ч	4
<b>ИТОГО:</b>		<b>70ч.</b>	<b>72ч.</b>
<b>Итого за 8-9 классы:</b>		<b>140ч</b>	<b>144ч</b>

### Использование резерва учебного времени

В рабочую программу внесены некоторые изменения в **8 классе**.

Резервное время 5 часов сокращается до 4 часов, по учебному плану в **8 классе** на курс отводится 72 часа, и используется следующим образом:

1 час – на проведение обобщающего урока по теме «Строение вещества. Химическая связь».

2 часа – на проведение обобщающих уроков по темам «Первоначальные химические понятия» и «Важнейшие классы неорганических соединений».

В рабочую программу **9 класса** внесены изменения.

Резервное время 3 часа увеличивается до 4 часов, так как по учебному плану в **9 классе** на курс отводится 72 часа, и используется следующим образом:

1 час – в раздел «Краткий обзор важнейших органических веществ» на проведение урока по теме «Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен».

Формулировки названий разделов и тем соответствует авторской программе. Все практические работы, демонстрации, лабораторные опыты взяты из программы курса химии для 8-9 классов автора Н.Н. Гара.

**Обоснование:** при изучении названных тем недостаточно времени для проведения обобщающих уроков и уроков по решению расчётных и качественных задач, а уроки эти необходимы, так как направлены на

реализацию важнейших требований к знаниям учащихся – применение полученных знаний для выполнения тренировочных упражнений и подготовке к контрольной работе. Итоговые работы позволяют выявить степень овладения учащимися знаниями по основным вопросам курса органической химии; готовность к сдаче ОГЭ по химии. Формулировка названий разделов и тем соответствует авторской программе. Все практические работы, демонстрации, лабораторные опыты взяты из программы курса химии для 8-9 классов автора Н.Н. Гара.

**Практические работы** сгруппированы в блоки — химические практикумы, которые служат не только средством закрепления умений и навыков, но также и средством контроля за качеством их сформированности.

### Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.

#### 8 класс (2ч в неделю, всего 72ч)

Темы, входящие в разделы рабочей программы	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)(52ч)</b>		
Тема 1. Первоначальные химические понятия (20ч)	<p>1. Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства.</p> <p>2. Методы познания в химии.</p> <p><b>3. Практическая работа 1.</b> Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.</p> <p>4. Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция.</p> <p><b>5. Практическая работа 2.</b> Очистка загрязнённой поваренной соли.</p> <p>6. Физические и химические явления. Химические реакции.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним. Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция.</p> <p>Нагревание сахара. Нагревание</p>	<p>Различать предметы изучения естественных наук. Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций. Учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Знакомиться с лабораторным оборудованием. Изучать строение пламени, выдвигая гипотезы и проверяя их экспериментально. Различать понятия «чистое вещество» и «смесь веществ». Уметь разделять смеси методами отстаивания, фильтрования и выпаривания. Различать физические и химические явления. Определять признаки химических реакций. Фиксировать в тетради наблюдаемые признаки химических реакций.</p>

	<p>парафина. Горение парафина. Взаимодействие растворов: карбоната натрия и соляной кислоты, сульфата меди (II) и гидроксида натрия.</p> <p>Взаимодействие свежесосаждённого гидроксида меди (II) с раствором глюкозы при обычных условиях и при нагревании.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Разделение смеси с помощью магнита. Примеры физических и химических явлений.</p> <p>Атомы, молекулы и ионы.</p> <p>Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решётки.</p> <p>Простые и сложные вещества. Химические элементы. Металлы и неметаллы.</p> <p>Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса.</p> <p>Закон постоянства состава веществ.</p> <p>Химические формулы.</p> <p>Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества.</p> <p>13. Массовая доля химического элемента в соединении.</p> <p>14. Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений.</p> <p>15. Составление химических формул бинарных соединений по валентности.</p> <p>16. Атомно-молекулярное учение.</p> <p>17. Закон сохранения массы</p>	<p>Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент», «ион», «элементарные частицы». Различать понятия «вещества молекулярного строения» и «вещества немолекулярного строения». Формулировать определение понятия «кристаллические решётки». Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решётки.</p> <p>Определять относительную атомную массу элементов и валентность элементов в бинарных соединениях.</p> <p>Определять состав простейших соединений по их химическим формулам</p> <p>Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности элементов.</p> <p>Изображать простейшие химические реакции с помощью химических уравнений. Различать понятия «индекс» и «коэффициент»; «схема химической реакции» и «уравнение химической реакции». Рассчитывать относительную молекулярную массу по формулам веществ. Рассчитывать массовую долю химического элемента в соединении.</p> <p>Устанавливать простейшие формулы веществ по массовым долям элементов.</p> <p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p>
--	---	--

	<p>веществ. 18. Химические уравнения.</p> <p>19. Типы химических реакций.</p> <p>20. Контрольная работа по теме «Первоначальные химические понятия».</p> <p><b>Демонстрации.</b> Примеры простых и сложных веществ в разных агрегатных состояниях. Шаростержневые модели молекул метана, аммиака, воды, хлороводорода, оксида углерода (IV). Модели кристаллических решёток разного типа. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Ознакомление с образцами простых (металлы и неметаллы) и сложных веществ, минералов и горных пород. Разложение основного карбоната меди (II). Реакция замещения меди железом.</p> <p><b>Расчётные задачи.</b> Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.</p>	<p>Готовить презентации по теме</p>
<p>Тема 2. Кислород. Горение (5ч)</p>	<p>21. Кислород. Нахождение в природе. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Физические свойства кислорода.</p> <p>22. Химические свойства и применение кислорода. Оксиды. Круговорот кислорода в природе.</p> <p>23. <b>Практическая работа 3.</b> Получение и свойства кислорода.</p> <p>24. Озон. Аллотропия кислорода.</p> <p>25. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Распознавать опытным путём кислород. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах,</p>

	<p>загрязнений. <b>Демонстрации.</b> Физические и химические свойства кислорода. Получение и соби́рание кислорода методом вытеснения воздуха и методом вытеснения воды. Условия возникновения и прекращения горения. Получение озона. Определение состава воздуха.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Ознакомление с образцами оксидов</p>	<p>связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Составлять формулы оксидов по известной валентности элементов. Записывать простейшие уравнения химических реакций. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить презентации по теме.</p>
Тема 3. Водород (3ч)	<p>26 Водород. Нахождение в природе. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Физические свойства водорода.</p> <p>27. Химические свойства водорода и его применение.</p> <p><b>28. Практическая работа 4.</b> Получение водорода и исследование его свойств.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Получение водорода в аппарате Киппа, проверка водорода на чистоту, горение водорода на воздухе и в кислороде, соби́рание водорода методом вытеснения воздуха и воды. <b>Лабораторные опыты.</b> Взаимодействие водорода с оксидом меди (II)</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Распознавать опытным путём водород. Соблюдать правила техники безопасности. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Записывать простейшие уравнения химических реакций. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить презентации по теме</p>
Тема 4. Вода. Растворы (7ч)	<p>29. Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды.</p> <p>30. Физические и химические свойства воды. Применение воды.</p> <p>31. Вода — растворитель. Растворимость веществ в воде.</p> <p>32. Массовая доля растворённого вещества.</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Записывать простейшие уравнения</p>

	<p><b>33. Практическая работа 5.</b> Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества.</p> <p>34. Повторение и обобщение по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».</p> <p>35. Контрольная работа по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».</p> <p><b>Демонстрации.</b> Анализ воды. Синтез воды. Взаимодействие воды с натрием, кальцием, магнием, оксидом кальция, оксидом углерода (IV), оксидом фосфора(V) и испытание полученных растворов индикатором.</p> <p><b>Расчётные задачи.</b> Нахождение массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление массы растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации</p>	<p>химических реакций. Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, массу растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации. Готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества</p>
<p>Тема 5. Количественные отношения в химии (5ч)</p>	<p>36. Количественные отношения в химии. Количество вещества.</p> <p>37. Моль. Молярная масса. Вычисления по химическим уравнениям.</p> <p>38. Закон Авогадро. Молярный объём газов.</p> <p>39. Относительная плотность газов.</p> <p>40. Объёмные отношения газов при химических реакциях.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Химические соединения количеством вещества 1 моль.</p> <p><b>Расчётные задачи.</b> Вычисления с использованием понятий «масса», «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём». Объёмные отношения газов при химических реакциях</p>	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи.</p> <p>Рассчитывать молярную массу вещества, относительную плотность газов.</p> <p>Вычислять по химическим формулам и химическим уравнениям массу, количество вещества, молярный объём по известной массе, молярному объёму, количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ. Вычислять объёмные отношения газов при химических реакциях. Использовать примеры решения типовых задач, задачки с приведёнными в них алгоритмами решения задач</p>

<p>Тема 6. Основные классы неорганических соединений (12ч)</p>	<p>41. Оксиды: состав, классификация. Номенклатура оксидов. Физические свойства.</p> <p>42. Химические свойства, получение и применение оксидов.</p> <p>43. Гидроксиды. Основания.</p> <p>44. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Применение оснований.</p> <p>45. Амфотерные оксиды и гидроксиды.</p> <p>46. Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура.</p> <p>47. Химические свойства кислот.</p> <p>48. Соли: состав, классификация, номенклатура, способы получения.</p> <p>49. Свойства солей.</p> <p>50. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.</p> <p><b>51. Практическая работа 6.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».</p> <p>52. Контрольная работа по теме «Основные классы неорганических соединений».</p> <p><b>Демонстрации.</b> Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Нейтрализация щелочи кислотой в присутствии индикатора.</p> <p>Лабораторные опыты. Опыты, подтверждающие химические свойства оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей.</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.</p> <p>Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.</p> <p>Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.</p> <p>Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам. Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей. Характеризовать состав и свойства веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений.</p> <p>Записывать простейшие уравнения химических реакций</p>
<p><b>Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома (7 ч)</b></p>		

<p>Тема 7. Периодический закон и строение атома (7ч)</p>	<p>53. Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов.</p> <p>54. Периодический закон Д. И. Менделеева.</p> <p>55. Табличная форма представления классификации химических элементов.</p> <p>56. Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы.</p> <p>57. Электронная оболочка атома. Современная формулировка периодического закона.</p> <p>58. Значение периодического закона..</p> <p>59. Повторение и обобщение по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома».</p> <p><b>Демонстрации.</b> Физические свойства щелочных металлов. Взаимодействие оксидов натрия, магния, фосфора, серы с водой, исследование свойств полученных продуктов. Взаимодействие натрия и калия с водой. Физические свойства галогенов. Взаимодействие алюминия с хлором, бромом и иодом</p>	<p>Классифицировать изученные химические элементы и их соединения.</p> <p>Сравнивать свойства веществ, принадлежащих к разным классам, химические элементы разных групп.</p> <p>Устанавливать внутри- и межпредмет- ные связи.</p> <p>Формулировать периодический закон Д. И. Менделеева и раскрывать его смысл.</p> <p>Характеризовать структуру периодической таблицы.</p> <p>Различать периоды, А- и Б- группы. Объяснять физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе.</p> <p>Д. И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и А-групп.</p> <p>Формулировать определения понятий «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотопы», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой» («энергетический уровень»). Определять число протонов, нейтронов, электронов у атомов химических элементов, используя периодическую таблицу.</p> <p>Составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы элементов. Характеризовать химические элементы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.</p> <p>Делать умозаключения о</p>
--	--	--

		<p>характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.</p> <p>Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе эксперимента. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов</p>
<p><b>Раздел 3. Строение вещества. Химическая связь (9ч)</b></p>		
<p>Тема 8. Строение вещества. Химическая связь (9ч)</p>	<p>60. Электроотрицательность химических элементов.</p> <p>61. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная.</p> <p>62. Ионная связь.</p> <p>63. Валентность и степень окисления.</p> <p>64. Правила определения степеней окисления элементов.</p> <p>65. Повторение и обобщение по теме «Строение вещества. Химическая связь».</p> <p>66. Контрольная работа по темам «Периодический закон Д. И. Менделеева», «Строение атома», «Строение вещества».</p> <p>67. Повторение и обобщение по теме "Первоначальные химические понятия".</p> <p>68. Повторение и обобщение по теме "Важнейшие классы неорганических соединений".</p> <p><b>Демонстрации.</b> Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями</p>	<p>Формулировать определения понятий «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «степень окисления», «электроотрицательность».</p> <p>Определять тип химической связи в соединениях на основании химической формулы.</p> <p>Определять степень окисления элементов в соединениях. Составлять формулы веществ по степени окисления элементов. Устанавливать внутри- и межпредметные связи.</p> <p>Составлять сравнительные и обобщающие таблицы, схемы</p>

Резерв (4ч)		
Итого:	72 часа	К.р. – 4; Пр.р. – 6; Л.оп. – 15.

**9 класс (2ч в неделю, всего 72ч)**

Темы, входящие в разделы рабочей программы	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Раздел 1. Многообразие химических реакций (15 ч)</b>		
Тема 1. Классификация химических реакций (6ч)	<p>1. Классификация химических реакций : соединения, разложения, замещения и обмена. Техника безопасности в кабинете химии.</p> <p>2. Окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>3. Тепловой эффект химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции.</p> <p>4. Скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе.</p> <p><b>5. Практическая работа 1.</b> Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.</p> <p>6. Обратимые и необратимые реакции. Понятие о химическом равновесии. <b>Демонстрации.</b> Примеры экзо- и эндотермических реакций. Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами. Взаимодействие гранулированного цинка и цинковой пыли с соляной кислотой. Взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой разной концентрации при разных температурах. Горение угля в концентрированной азотной кислоте. Горение серы в расплавленной селитре.</p> <p><b>Расчётные задачи.</b> Вычисления по термохимическим уравнениям реакций</p>	<p>Классифицировать химические реакции. Приводить примеры реакций каждого типа. Распознавать окислительно-восстановительные реакции. Определять окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановления. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии. Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции. Описывать условия, влияющие на скорость химической реакции. Проводить групповые наблюдения во время проведения демонстрационных опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Составлять термохимические уравнения реакций. Вычислять тепловой эффект реакции по её термохимическому уравнению</p>

<p>Тема 2. Химические реакции в водных растворах (9ч)</p>	<p>7. Химические реакции в водных растворах.</p> <p>8. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей.</p> <p>9. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.</p> <p>10. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца.</p> <p>11. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации.</p> <p>12. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях.</p> <p>13. Гидролиз солей. Обобщение по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация»</p> <p><b>14. Практическая работа 2.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».</p> <p><b>15. Контрольная работа № 1</b> по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация».</p>	<p>Обобщать знания о растворах. Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах. Формулировать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация».</p> <p>Конкретизировать понятие «ион». Обобщать понятия «катион», «анион». Исследовать свойства растворов электролитов. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать правила техники безопасности. Характеризовать условия течения реакций в растворах электролитов до конца.</p> <p>Определять возможность протекания реакций ионного обмена. Проводить групповые наблюдения во время проведения демонстрационных и лабораторных опытов. Обсуждать в группах результаты опытов.</p> <p>Объяснять сущность реакций ионного обмена.</p> <p>Распознавать реакции ионного обмена.</p> <p>Составлять ионные уравнения реакций.</p> <p>Составлять сокращённые ионные уравнения реакций</p>
<p><b>Раздел 2. Многообразие веществ (43ч)</b></p>		
<p>Тема 3. Галогены (5ч)</p>	<p>16. Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов.</p> <p>17. Хлор. Физические и</p>	<p>Объяснять закономерности изменения свойств неметаллов в периодах и А-группах.</p> <p>Характеризовать галогены на основе их положения в</p>

	<p>химические свойства хлора. Применение хлора.</p> <p>18. Хлороводород. Физические и химические свойства.</p> <p>19. Соляная кислота и её соли.</p> <p><b>20. Практическая работа 3.</b> Получение соляной кислоты и изучение её свойств.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Физические свойства галогенов. Получение хлороводорода и растворение его в воде.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений</p>	<p>периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств галогенов по периоду и в А-группах. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. кислоту и её соли, бромиды, иодиды.</p> <p>Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе</p>
<p>Тема 4. Кислород и сера (8ч)</p>	<p>21. Кислород и сера. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропия серы.</p> <p>22. Сера. Физические и химические свойства. Применение серы. 23. Сероводород. Сероводородная кислота и её соли.</p> <p>24. Оксид серы (IV). Сернистая кислота и её соли.</p> <p>25. Оксид серы (VI). Серная кислота и её соли.</p> <p>26. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты.</p> <p><b>27. Практическая работа 4.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».</p> <p>28. Решение расчётных задач. Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма и количества вещества одного из</p>	<p>Характеризовать элементы VI А- группы (подгруппы кислорода) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов VI А- группы по периоду и в А- группах.</p> <p>Характеризовать аллотропию кислорода и серы как одну из причин многообразия веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Определять принадлежность веществ к определённому классу соединений. Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Записывать уравнения</p>

	<p>продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей <b>Демонстрации.</b> Аллотропные модификации серы. Образцы природных сульфидов и сульфатов.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Ознакомление с образцами серы и её природных соединений. Качественные реакции на сульфид-, сульфит- и сульфат-ионы в растворе.</p> <p><b>Расчётные задачи.</b> Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей</p>	<p>реакций в ионном виде с указанием перехода электронов. Распознавать опытным путём растворы кислот, сульфиды, сульфиты, сульфаты.</p> <p>Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Вычислять по химическим уравнениям массу, объём и количество вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме</p>
<p>Тема 5. Азот и фосфор (9ч)</p>	<p>29. Азот и фосфор. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение.</p> <p>30. Аммиак. Физические и химические свойства аммиака, получение, применение.</p> <p>31. <b>Практическая работа 5.</b> Получение аммиака и изучение его свойств.</p> <p>32. Соли аммония.</p> <p>33. Азотная кислота и её свойства.</p> <p>34. Окислительные свойства азотной кислоты.</p> <p>35. Соли азотной кислоты и их применение. Азотные удобрения.</p> <p>36. Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и</p>	<p>Характеризовать элементы VA-группы (подгруппы азота) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.</p> <p>Объяснять закономерности изменения свойств элементов VA-группы. Характеризовать аллотропию фосфора как одну из причин многообразия веществ.</p> <p>Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу соединений.</p> <p>Сопоставлять свойства разбавленной и</p>

	<p>химические свойства фосфора.</p> <p>37. Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Получение аммиака и его растворение в воде. Образцы природных нитратов и фосфатов.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Взаимодействие солей аммония со щелочами</p>	<p>концентрированной азотной кислоты.</p> <p>Составлять уравнения ступенчатой диссоциации на примере фосфорной кислоты.</p> <p>Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.</p> <p>Распознавать опытным путём аммиак, растворы кислот, нитрат- и фосфат-ионы, ион аммония. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме</p>
<p>Тема 6. Углерод и кремний (8ч)</p>	<p>38. Углерод и кремний. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропия углерода.</p> <p>39. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция.</p> <p>40. Угарный газ, свойства, физиологическое действие на организм.</p> <p>41. Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе.</p> <p>42. <b>Практическая работа 6.</b> Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.</p> <p>43. Кремний. Стекло. Цемент.</p>	<p>Характеризовать элементы IVA- группы (подгруппы углерода) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов IVA- группы. Характеризовать аллотропию углерода как одну из причин многообразия веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Сопоставлять свойства оксидов углерода и кремния, объяснять причину их различия. Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу</p>

	<p>44. Обобщение по теме «Неметаллы». Решение расчетных задач.</p> <p>45. <b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Неметаллы».</p> <p><b>Демонстрации.</b> Модели кристаллических решёток алмаза и графита. Образцы природных карбонатов и силикатов.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Качественная реакция на углекислый газ. Качественная реакция на карбонат-ион.</p> <p><b>Расчётные задачи.</b> Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей</p>	<p>соединений. Доказывать кислотный характер высших оксидов углерода и кремния.</p> <p>Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.</p> <p>Осуществлять взаимопревращения карбонатов и гидрокарбонатов. Распознавать опытным путём углекислый газ, карбонат-ионы. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Вычислять по химическим уравнениям массу, объём или количество одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей</p>
<p>Тема 7. Общие свойства металлов (13ч)</p>	<p>46. Металлы. Положение металлов в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Металлическая связь. Физические свойства металлов.</p> <p>47. Общие способы получения металлов.</p> <p>48. Химические свойства металлов. Ряд активности металлов.</p> <p>49. Щелочные металлы.</p> <p>50. Физические и химические свойства щелочных металлов. Применение щелочных металлов и их соединений. 51 Щелочноземельные металлы. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы её</p>	<p>Характеризовать металлы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств металлов по периоду и в А-группах. Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Объяснять зависимость физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Доказывать</p>

	<p>устранения.</p> <p>52. Алюминий. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия.</p> <p>53. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.</p> <p>54. Железо. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа.</p> <p>55. Важнейшие соединения железа.</p> <p><b>56. Практическая работа 7.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».</p> <p>57. Обобщение и систематизация знаний по теме "Металлы". Решение расчетных задач.</p> <p><b>58. Контрольная работа № 3</b> по теме «Металлы».</p> <p><b>Демонстрации.</b> Образцы важнейших соединений натрия, калия, природных магния, кальция, алюминия, руд железа. Взаимодействие щелочных, щёлочно-земельных металлов и алюминия с водой. Сжигание железа в кислороде и хлоре.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Изучение образцов металлов. Взаимодействие металлов с растворами солей. Ознакомление со свойствами и превращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Качественные реакции на ионы <math>Fe^{2+}</math> и <math>Fe^{3+}</math>.</p> <p><b>Расчётные задачи.</b> Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству</p>	<p>амфотерный характер оксидов и гидроксидов алюминия и железа (III). Сравнить отношение изучаемых металлов и оксидов металлов к воде. Сравнить отношение гидроксидов натрия, кальция и алюминия к растворам кислот и щелочей. Распознавать опытным путём гидроксид-ионы, ионы <math>Fe^{2+}</math> и <math>Fe^{3+}</math>.</p> <p>Соблюдать технику безопасного обращения с химической посудой и лабораторным оборудованием. Осуществлять реакции, подтверждающие генетическую связь между неорганическими соединениями. Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и А-группах периодической системы. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе.</p> <p>Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Вычислять по химическим уравнениям массу, объём или количество одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.</p> <p>Пользоваться информацией из других источников для</p>
--	---	--

	вещества, содержащего определённую долю примесей	подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме
<b>Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ (10ч)</b>		
Тема 8. Первоначальные представления об органических веществах (10ч)	<p>59. Предмет органической химии.</p> <p>60. Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды. Метан. 61. Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Этилен.</p> <p>62. Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен.</p> <p>63. Производные углеводородов. Спирты</p> <p>64. Производные углеводородов. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.</p> <p>65. Производные углеводородов. Углеводы. Аминокислоты. Белки.</p> <p>66. Понятие о высокомолекулярных веществах.</p> <p>67. Контрольная работа № 4 по теме « Первоначальные представления об органических веществах».</p> <p>68. Обобщающий урок по теме "Важнейшие органические соединения".</p> <p><b>Демонстрации.</b> Модели молекул органических соединений. Горение углеводородов и обнаружение продуктов их горения. Получение этилена. Качественные реакции на этилен. Растворение этилового спирта в воде. Растворение глицерина в воде. Получение и</p>	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи.</p> <p>Составлять молекулярные и структурные формулы углеводородов. Определять принадлежность вещества к определённому классу органических соединений.</p> <p>Записывать уравнения реакций замещения и присоединения с участием органических веществ. Наблюдать демонстрируемые опыты.</p> <p>Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.</p> <p>Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Проводить качественные реакции на некоторые органические вещества. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме</p>

	<p>свойства уксусной кислоты.  Исследование свойств жиров:  растворимость в воде и  органических растворителях.  Качественная реакция на  глюкозу и крахмал. Образцы  изделий из полиэтилена,  полипропилена</p>	
Итого:	72 часа	К.р. – 4; Пр.р. – 7; Л.оп. – 19.