

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Республики Татарстан**  
**Исполнительный комитет Менделеевского муниципального района**  
**республики Татарстан**  
**МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №7» ММР РТ**

**РАССМОТРЕНО**

Педагогическим советом

Председатель

 Макарова М.Г.

Протокол №1 от 30.08.2023



**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

 Макарова М.Г.

Приказом № 79 от 30.08.2023

**Рабочая программа**  
учебного предмета, курса

**ПО ХИМИИ**

Уровень образования (класс): **основное общее образование, 8-9 классы**

**Разработано:** ШМО учителей математики, физики,  
информатики, химии, биологии, географии

г. Менделеевск

Настоящая рабочая программа по химии для учащихся 8-9 классов составлена *в соответствии* с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, *на основе* Примерной программы по учебному предмету «Химия», *с учетом* авторской программы Н.Н. Гара Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 8-9 классы.

Реализуется предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана, 8, 9 классы- М.: Просвещение, 2018, 2019 г.г.

Рабочая программа рассчитана на 140 часов в год (2 часа в неделю): 8 класс – 70 часов, 9 класс - 68 часов.

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### **8 класс**

#### **Личностные результаты**

У учащихся будут сформированы:

-патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

- ответственное отношение к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

-целостное мировоззрение, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

-сознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу,

готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

-освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

-формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.

-эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры).

## **Регулятивные УУД**

### Учащийся научится:

Самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

-анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

-формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

-обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

-самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Учащийся сможет:

определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

-обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

-определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

-выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

-выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

-составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

-определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

-описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

-планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

-определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и

критерии -оценки своей учебной деятельности;

- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.
- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную 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;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

## **Познавательные УУД**

### Учащийся научится

- определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.
- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- 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;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

## **Коммуникативные УУД**

### Учащийся научится

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
- осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.
- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- 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;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения

задачи;

-использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

-использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

-создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### **Предметные результаты**

#### **Учащийся 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);
- 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;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
- 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;
- 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;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;
- проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа; составлять уравнения соответствующих реакций.

#### **Учащийся получит возможность научиться:**

- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
- описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;
- организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;

## 9 класс

### Личностные результаты

У выпускника будут сформированы:

-патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

- ответственное отношение к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

-целостное мировоззрение, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

-сознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

-освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

-формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.

-эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные



произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры.

## **Регулятивные УУД**

### *Выпускник научится:*

Самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

-анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

-формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

-обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылаясь на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

-самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

-определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

-обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

-определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

-выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

-выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

-составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

-определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

-описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

-планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

-определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии -оценки своей учебной деятельности;

-систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

-отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

-оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

-находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.
- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную 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;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

## **Познавательные УУД**

### Выпускник научится

- определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.
- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- 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;

- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
- создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

## **Коммуникативные УУД**

### Выпускник научится

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
- осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.
- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- 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;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### **Планируемые предметные результаты изучения учебного курса**

**Выпускник научится:**

- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 2) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 3) 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;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- 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.
- составлять формулы неорганических соединений по 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;
- 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 по получению и собиранию газообразных веществ: аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.
- 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.

**Содержание учебного предмета  
8 класс**

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы	Количество часов
Основные понятия химии (атомно-молекулярных представлений).	<p style="text-align: center;"><b>Первоначальные химические понятия</b></p> <p>Предмет химии. <i>Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.</i> Источники химической информации: химическая литература, Интернет. Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. Составление формул бинарных соединений по валентности атомов химических элементов и определение валентности атомов химических элементов по формулам бинарных соединений. <i>Закон постоянства состава вещества.</i> Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовое число. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты в уравнениях химических реакций как отношения количества веществ, вступающих и образующихся в результате химической реакции. Классификация химических уравнений: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Условия и признаки протекания химических реакций. Количество вещества. Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Простейшие расчеты по уравнениям химических реакций.</p> <p style="text-align: center;"><b>Демонстрации.</b> Ознакомление с образцами простых и сложных веществ. Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция, хроматография. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ.</p> <p style="text-align: center;"><b>Лабораторные опыты.</b> Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Разделение смеси с помощью магнита. Примеры физических и химических явлений. Реакции, иллюстрирующие основные признаки характерных реакции.</p> <p style="text-align: center;"><b>Практические работы</b></p> <p>Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Ознакомление с лабораторным оборудованием. Очистка загрязнённой поваренной соли.</p>	<b>54 ч</b>

	<p><b>Расчетные задачи:</b>  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.</p> <p><b>Кислород. Водород</b>  Кислород – химический элемент и простое вещество. <i>Озон. Состав воздуха.</i> Физические и химические свойства кислорода. Горение. Получение и применение кислорода. <i>Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.</i> Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. <i>Получение водорода в промышленности. Применение водорода.</i> Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объёмные отношения газов при химических реакциях.</p> <p><b>Демонстрации..</b>  Получение и собирание кислорода методом вытеснения воздуха и воды. Определение состава воздуха. <i>Коллекция нефти, каменного угля и продуктов их переработки.</i>  Получение водорода в аппарате Кипа, проверка водорода на чистоту, горение водорода, собирание водорода методом вытеснения воздуха и воды.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b>  Ознакомление с образцами оксидов.  Взаимодействие водорода с оксидом меди (II).</p> <p><b>Практические работы</b>  Получение и свойства кислорода  Получение водорода и изучение его свойств.</p> <p><b>Расчетные задачи:</b>  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</p>	
--	---	--

	<p>концентрации.</p> <p>Объёмные отношения газов при химических реакциях.</p> <p>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><b>Вода. Растворы</b></p> <p><i>Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды.</i> Очистка воды. Аэрация воды. Растворы. <i>Растворимость веществ в воде.</i> Концентрация растворов. Массовая доля растворённого вещества в растворе.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <p>Получение водорода в аппарате Кипа, проверка водорода на чистоту, горение водорода, собирание водорода методом вытеснения воздуха и воды.</p> <p>Анализ воды. Синтез воды.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b></p> <p>Взаимодействие водорода с оксидом меди (II).</p> <p><b>Практические работы</b></p> <p>Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества.</p> <p>Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».</p> <p><b>Расчётные задачи:</b></p> <p>Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.</p> <p>Нахождение массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление массы растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации.</p> <p>Объёмные отношения газов при химических реакциях.</p> <p>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><b>Основные классы неорганических соединений</b></p> <p>Оксиды. Классификация. Номенклатура. Оксиды металлов и неметаллов. <i>Физические свойства оксидов.</i> Химические свойства оксидов. Взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. <i>Получение и применение оксидов.</i></p> <p>Основания. Классификация. Номенклатура. <i>Физические свойства оснований. Получение оснований.</i> Химические свойства оснований: взаимодействие с</p>	
--	---	--



	<p>оксидами неметаллов, кислотами. Реакция нейтрализации. Амфотерность. Основные индикаторы.</p> <p>Кислоты. Классификация. Номенклатура. <i>Физические свойства кислот. Получение и применение кислот.</i> Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов. Кислотные индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.</p> <p>Соли. Классификация. Средние соли Номенклатура. <i>Физические свойства солей. Получение и применение солей.</i> Химические свойства солей: взаимодействие солей с металлами, кислотами, щелочами. Генетическая связь между классами неорганических соединений. <i>Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.</i></p> <p><b>Демонстрации.</b> Знакомство с образцами оксидов, кислот, оснований и солей. Нейтрализация щёлочи кислотой в присутствии индикатора.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Опыты, подтверждающие химические свойства кислот, оснований.</p> <p><b>Практические работы</b> Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».</p> <p><b>Расчетные задачи:</b> 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.</p>	
<p>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.</p>	<p>Строение атома: ядро и электронная оболочка. <i>Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра.</i> Периодический закон Д.И. Менделеева. История открытия периодического закона. Периодическая система как естественно - научная классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева». Физический смысл</p>	7 ч

	<p>атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы (для элементов А-групп) и периода периодической системы. Электронная оболочка атома. Электронные слои атомов элементов малых периодов. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <p>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.</p>	
Строение веществ. Химическая связь	<p><i>Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды. Ионная связь. Валентность, степень окисления, заряд иона. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки. Окислительно – восстановительные реакции.</i></p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <p>Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями.</p>	9 ч
Всего		70 ч.

### 9 класс

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы	Количество часов
Многообразие химических реакций	<p><i>Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Экзотермические, эндотермические реакции. Понятие о катализаторе. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена в растворах электролитов. Условия протекания реакций ионного обмена. Обратимые и необратимые реакции. Электролитическая</i></p>	15 ч

	<p>диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.</p> <p><b>Демонстрации:</b> Физические свойства галогенов.</p> <p><b>Расчетные задачи:</b> 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.</p>	
<b>Многообразие веществ</b>	<p><b>Естественные семейства химических элементов неметаллов.</b></p> <p><b>Неметаллы IV – VII групп и их соединения</b></p> <p>Общая характеристика неметаллов на основе их положения в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения физических и химических свойств неметаллов – простых веществ, их водородных соединений, высших оксидов и кислородосодержащих кислот на примере элементов IV – VII групп. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, <i>сернистая и сероводородная кислоты</i> и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. <i>Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.</i> Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. <i>Кремний и его соединения.</i></p> <p><b>Демонстрации:</b> Физические свойства галогенов.</p> <p>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</p> <p><b>Практические работы:</b> Получение соляной кислоты и изучение её свойств. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера» Получение аммиака и изучение его свойств.</p>	43 ч

	<p>Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.</p> <p><b>Лабораторные опыты:</b></p> <p>Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений.</p> <p>Качественные реакции сульфид-, сульфит- и сульфат-ионов в растворе.</p> <p>Ознакомление с образцами серы и её природными соединениями.</p> <p>Взаимодействие солей аммония со щелочами.</p> <p>Качественные реакции на карбонат- и силикат- ионы.</p> <p>Качественная реакция на углекислый газ.</p> <p><b>Расчетные задачи:</b></p> <p>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.</p> <p><b>Металлы и их соединения.</b></p> <p>Общая характеристика металлов на основе их <i>положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения.</i> Закономерности изменения физических и химических свойств металлов – простых веществ, их оксидов и гидроксидов на примере элементов I-III периодов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. <i>Электрохимический ряд напряжений металлов.</i> Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Общая характеристика железа Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).</p>	
Краткий обзор важнейших органических веществ.	<p><b>Первоначальные сведения об органических веществах</b></p> <p>Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. <i>Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.</i> Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. <i>Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.</i></p>	9 ч.
Всего		68 ч.

**Тематическое планирование  
8 класс**

Раздел учебной программы	№ урока	Тема урока с элементами содержания	Количество часов
<b>1 четверть – 18 часов</b>			
<b>Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений) (54 ч)</b>			
<b>Первоначальные химические понятия (18 ч)</b>			
Первоначальные химические понятия	1	Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. <i>Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент</i>	1
	2	Методы познания в химии. <i>Источники химической информации: химическая литература, Интернет.</i>	1
	3	Практическая работа 1. Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.	1
	4	Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция. <i>Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.</i>	1
	5	Практическая работа 2. Очистка загрязнённой поваренной соли.	1
	6	Физические и химические явления. Химические реакции. Лабораторные опыты: Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Разделение смеси с помощью магнита. Примеры физических и химических явлений. <i>Физические и химические явления</i>	1
	7	Атомы, молекулы и ионы. <i>Атом. Молекулы. Ионы.</i>	1
	8	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решётки. <i>Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки. Кристаллические и аморфные вещества.</i>	1
	9	Простые и сложные вещества. Химические элементы. <i>Простые и сложные вещества.</i>	1
	10	Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса. <i>Химический элемент. Знаки химических элементов. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовое число. Атомная единица массы.</i>	1
	11	Закон постоянства состава веществ.	1
	12	Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. <i>Относительная молекулярная масса. Индексы.</i>	1

		<i>Качественный и количественный состав вещества.</i>	
	13	Массовая доля химического элемента в соединении. <i>Расчётные задачи.</i> <i>Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле.</i> <i>Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении.</i> <i>Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.</i>	1
	14	Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений. <i>Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений.</i>	1
	15	Составление химических формул бинарных соединений по валентности.	1
	16	Атомно-молекулярное учение.	1
	17	Закон сохранения массы веществ. <i>Жизнь и деятельность М.В.Ломоносова.</i>	1
	18	Химические уравнения. <i>Коэффициенты.</i> <i>Лабораторные опыты.</i> <i>Ознакомление с образцами простых (металлы и неметаллы) и сложных веществ, минералов и горных пород.</i> <i>Разложение основного карбоната меди(II).</i> <i>Реакция замещения меди железом.</i>	1
<b>Вторая четверть - 14 часов</b> <b>Первоначальные химические понятия (4 ч), Кислород ( 5 ч), Водород (3 ч), Вода. Растворы. (2 ч)</b>			
Первоначальные химические понятия	19	Типы химических реакций. <i>Условия и признаки протекания химических реакций.</i>	1
	20	Расчетные задачи.Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.	1
	21	Контрольная работа 1 по теме «Первоначальные химические понятия».	1
	22	Работа над ошибками по теме «Первоначальные химические понятия».	1
Кислород	23	Кислород, его общая характеристика. Получение кислорода. Физические свойства кислорода. <i>Кислород – химический элемент и простое вещество, нахождение в природе, его общая характеристика</i> <i>Получение и применение кислорода. Физические свойства кислорода.</i>	1

	24	Химические свойства и применение кислорода. Оксиды. Круговорот кислорода в природе. <i>Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.</i>	1
	25	Практическая работа 3. Получение и свойства кислорода. <i>Качественные реакции на газообразные вещества (кислород)</i>	1
	26	Озон. Аллотропия кислорода.	1
	27	Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений. <i>Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами оксидов.</i>	1
Водород	28	Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Меры безопасности при работе с водородом. <i>Получение водорода в лаборатории и промышленности и его физические свойства.</i>	1
	29	Химические свойства водорода и его применение. <i>Водород – восстановитель.</i>	1
	30	Практическая работа 4. Получение водорода и исследование его свойств. <i>Качественные реакции на газообразные вещества (водород). ТБ. Лабораторные опыты. Взаимодействие водорода с оксидом меди(II)</i>	1
Вода. Растворы.	31	Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды.	1
	32	Физические и химические свойства воды. Применение воды.	1
<p align="center"><b>. Третья четверть - 20 часов</b>  <b>Вода. Растворы. (11 ч), Основные классы неорганических соединений (9 ч)</b></p>			
Вода. Растворы.	33	Вода — растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. <i>Круговорот воды в природе. Аэрация воды.</i>	1
	34	Массовая доля растворённого вещества.	
	35	Практическая работа 5. Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества.	1
	36	Повторение и обобщение по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы». <i>Расчётные задачи. Нахождение массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление массы растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации.</i>	1

	37	Контрольная работа по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы». <i>Расчётные задачи. Нахождение массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление массы растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации.</i>	1
	38	Работа над ошибками. Моль — единица количества вещества. Молярная масса.	1
	39	Вычисления по химическим уравнениям.	1
	40	Закон Авогадро. Молярный объём газов.	1
	41	Относительная плотность газов.	1
	42	Объёмные отношения газов при химических реакциях.	1
	43	Решение расчетных задач. Вычисления с использованием понятий «масса», «количество вещества», «молярный объём», «молярная масса». <i>Объёмные отношения газов при химических реакциях</i>	1
Основные классы неорганических соединений	44	Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение. <i>Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация, основные и кислотные оксиды, номенклатура, физические и химические свойства, получение, применение</i>	1
	45	Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение. <i>Физические свойства оснований. Получение оснований</i>	1
	46	Химические свойства оснований. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральных средах. Реакция нейтрализации. Применение оснований. <i>Реакция нейтрализации. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.</i>	1
	47	Амфотерные оксиды и гидроксиды.	1
	48	Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот. <i>Физические свойства кислот. Получение и применение кислот.</i>	1
	49	Химические свойства кислот. <i>Вытеснительный ряд металлов.</i>	1
	50	Соли: состав, классификация, номенклатура, способы получения. <i>Физические свойства солей. Растворимость солей в воде.</i>	1
	51	Свойства солей. <i>Получение и применение солей.</i>	1
	52	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. <i>Проблема безопасного</i>	1



		<i>использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.</i>	
	<b>Четвёртая четверть - 18 часов</b> <b>Основные классы неорганических соединений (2 ч), Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома (7ч), Строение вещества. Химическая связь (9 ч)</b>		
Основные классы неорганических соединений	53	Практическая работа 6. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».	1
	54	Контрольная работа по теме «Основные классы неорганических соединений». <i>Лабораторные опыты. Опыты, подтверждающие химические свойства оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей.</i>	1
Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	55	Работа над ошибками. Классификация химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. <i>Первоначальные попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Естественные семейства щелочных металлов и галогенов. Благородные газы.</i>	1
	56	Периодический закон Д. И. Менделеева.	1
	57	Периодическая таблица химических элементов (короткая форма): А- и Б-группы, периоды. <i>Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы (для элементов А, Б-групп).</i>	1
	58	Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Химический элемент – вид атома с одинаковым зарядом ядра. <i>Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Химический элемент — вид атома с одинаковым зарядом ядра. Заряд атомного ядра, массовое число, относительная атомная масса. Современная формулировка понятия «химический элемент».</i>	1
	59	Расположение электронов по энергетическим уровням. <i>Современная формулировка периодического закона. Строение энергетических уровней атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Современная формулировка периодического закона. Значения изменения свойств атомов химических элементов в зависимости от их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома.</i>	1
	60	Значение периодического закона. <i>Научные достижения Д.И. Менделеева. Научные достижения Д. И. Менделеева: исправление относительных атомных масс, предсказание существования неоткрытых элементов, перестановки</i>	1

		<i>химических элементов в периодической системе. Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.</i>	
	61	Повторение и обобщение по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома».	1
Строение вещества. Химическая связь	62	Электроотрицательность химических элементов.	1
	63	Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентная связь. <i>Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.</i>	1
	64	Ионная связь.	1
	65	Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов.	1
	66	Окислительно-восстановительные реакции. <i>Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Сущность окислительно-восстановительных реакций.</i>	1
	67	Повторение и обобщение по теме «Строение вещества. Химическая связь».	1
	68	Контрольная работа по темам «Периодический закон Д. И. Менделеева», «Строение атома», «Строение вещества».	1
	69	Работа над ошибками.	1
	70	Повторение и обобщение курса 8 класса.	1

**Тематическое планирование  
9 класс**

Раздел учебной программы	№ урока	Тема урока с элементами содержания	Количество часов
<b>1 четверть (18 ч)</b>			
<b>Многообразие химических реакций (15 ч), Многообразие веществ(3 ч)</b>			
Многообразие химических реакций	1	Окислительно-восстановительные реакции. <i>Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Сущность окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью электронного баланса.</i>	1
	2	Реакции соединения, разложения, замещения и обмена с точки зрения окисления и восстановления. <i>Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению</i>	1

		<i>степеней окисления атомов химических элементов; Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Сущность окислительно-восстановительных реакций. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью электронного баланса.</i>	
	3	Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. <i>Тепловой эффект химических реакций Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчеты по термохимическим уравнениям.</i>	1
	4	Скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе. <i>Понятие о скорости химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Понятие о катализаторе.</i>	1
	5	Практическая работа 1. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.	1
	6	Обратимые и необратимые реакции. Понятие о химическом равновесии. <i>Расчётные задачи. Вычисления по термохимическим уравнениям реакций</i>	1
	7	Сущность процесса электролитической диссоциации. <i>Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов.</i>	1
	8	Входная контрольная работа.	1
	9	Диссоциация кислот, оснований и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.	1
	10	Реакции ионного обмена и условия их протекания.	1
	11	Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях. <i>Степень диссоциации.</i>	1
	12	Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях. <i>Степень диссоциации.</i>	1
	13	Гидролиз солей. Обобщение по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация»	1
	14	Практическая работа 2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов». <i>Лабораторные опыты. Реакции обмена между растворами электролитов.</i>	1
	15	Контрольная работа по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация». <b>Многообразие веществ (43 ч)</b>	1
Многообразие веществ	16	Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Свойства, получение и применение галогенов. <i>Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов.</i>	1

		<i>Галогены: Положение в периодической системе химических элементов строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства галогенов. Сравнительная характеристика галогенов. Получение и применение галогенов.</i>	
	17	<i>Хлор. Свойства и применение хлора. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора.</i>	1
	18	<i>Хлороводород: получение и свойства. Физические свойства. Получение.</i>	1
Многообразие веществ. Неметаллы IV – VII групп и их соединения	<b>2 четверть (14 ч)</b> <b>Многообразие веществ. Неметаллы IV – VII групп и их соединения(14 ч)</b>		
	19	<i>Соляная кислота и её соли. Хлороводородная кислота и её соли. Качественная реакция на хлорид-ионы. Распознавание хлоридов, бромидов и иодида.</i>	1
	20	<i>Практическая работа 3. Получение соляной кислоты и изучение её свойств. Лабораторный опыт. Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений.</i>	1
	21	<i>Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропия серы. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Нахождение в природе.</i>	1
	22	<i>Свойства и применение серы. Физические и химические свойства. Применение серы.</i>	1
	23	<i>Сероводород. Сульфиды. Сероводородная кислота и её соли. Качественная реакция на сульфид-ионы.</i>	1
	24	<i>Оксид серы(IV). Сернистая кислота и её соли. Физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота и её соли. Качественная реакция на сульфит-ионы. Оксид серы(VI).</i>	1
	25	<i>Оксид серы(VI). Серная кислота и её соли. Серная кислот и её соли. Качественная реакция на сульфат-ионы. Химические свойства разбавленной серной кислоты.</i>	1
	26	<i>Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. Химические свойства концентрированной серной кислоты. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.</i>	1
	27	<i>Практическая работа 4. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера». Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений. Качественные реакции на сульфид-, сульфит – и сульфат-ионы в растворе.</i>	1
	28	<i>Решение расчётных задач. Вычисления по химическим уравнениям массы, объема и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей..</i>	1
	29	<i>Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот: свойства и применение.</i>	1

		<i>Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот: физические и химические свойства, получение и применение.</i>	
	30	Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение. <i>Физические и химические свойства аммиака. Получение и применение.</i>	1
	31	Практическая работа 5. Получение аммиака и изучение его свойств.	1
	32	Соли аммония.	1
	<b>3 четверть (20ч)</b> <b>Многообразие веществ: Неметаллы IV – VII групп и их соединения(13 ч),</b> <b>Металлы и их соединения (7 ч)</b>		
	33	Азотная кислота. Строение молекулы. Свойства разбавленной азотной кислоты. <i>Азотная кислота и её свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности.</i>	1
	34	Свойства концентрированной кислоты.	1
	35	Соли азотной кислоты. Азотные удобрения. <i>Азотные удобрения.Круговорот азота в природе.</i>	1
Многообразие веществ: Неметаллы IV – VII групп и их соединения	36	Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства фосфора. <i>Физические и химические свойства фосфора.</i>	1
	37	Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения. <i>Ортофосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения. Лабораторные опыты. Взаимодействие солей аммония со щелочами.</i>	1
	38	Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропные модификации углерода. <i>Соединения углерода: оксид углерода (IV), Угольная кислота и её соли. Качественная реакция на карбонат-ионы</i> <i>Круговорот углерода в природе.</i>	1
	39	Химические свойства углерода. Адсорбция. <i>Органические соединения углерода.</i>	1
	40	Угарный газ, свойства, физиологическое действие на организм. <i>Органические соединения углерода.</i>	1
	41	Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе.	1
	42	Практическая работа 6. Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов. <i>Лабораторные опыты. Качественная реакция на углекислый газ. Качественная реакция на карбонат-ион.</i>	1
	43	Кремний и его соединения. Стекло. Цемент. <i>Оксид кремния. Кремневая кислота и её соли. Стекло. Цемент.</i>	1
	44	Обобщение по теме «Неметаллы».	1

	45	Контрольная работа по теме «Неметаллы». <i>Расчётные задачи. 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.</i>	1
Металлы и их соединения	46	Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Сплавы металлов. <i>Строение их атомов. Металлическая связь.</i>	1
	47	Нахождение металлов в природе и общие способы их получения. <i>Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов</i>	1
	48	Химические свойства металлов. Ряд активности (электрохимический ряд напряжений металлов). <i>Электрохимический ряд напряжений металлов.</i>	1
	49	Щелочные металлы. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. <i>Положение щелочных металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические свойства.</i>	1
	50	Оксиды и гидроксиды щелочных металлов. Применение щелочных металлов. <i>Химические свойства щелочных металлов. Применение щелочных металлов и их соединений.</i>	1
	51	Щёлочно-земельные металлы. Нахождение в природе. Кальций и его соединения. Жёсткость воды и способы её устранения. <i>Положение щёлочно-земельных металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жёсткость воды и способы её устранения.</i>	1
	52	Алюминий. Нахождение в природе. Свойства алюминия. <i>Положение алюминия в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Применение алюминия.</i>	1
<b>4 четверть (16 ч)</b>			
<b>Металлы и их соединения (6 ч), Краткий обзор важнейших органических веществ (10 ч)</b>			
	53	Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.	1
	54	Железо. Нахождение в природе. Свойства железа. <i>Положение железа в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа.</i>	1
	55	Соединения железа. <i>Важнейшие соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III). Качественная реакция на ионы <math>Fe^{2+}</math> и <math>Fe^{3+}</math>.</i>	1

	56	Практическая работа 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».	1
	57	Подготовка к контрольной работе. Решение задач. Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей. <i>Лабораторные опыты. 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>.</i>	1
	58	Контрольная работа по теме «Металлы». <i>Расчётные задачи. Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.</i>	1
Краткий обзор важнейших органических веществ	59	Органическая химия. <i>Предмет органической химии. Неорганические и органические соединения. Углерод – основа жизни на Земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях.</i>	1
	60	Углеводороды. Предельные (насыщенные) 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. Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. <i>Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.</i>	1
	61	Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена. Реакции присоединения. Качественная реакция на этилен. Реакция полимеризации. Полиэтилен. Применение этилена. Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение ацетилена.	1
	62	Производные углеводородов. Спирты. <i>Краткий обзор органических соединений Кислородсодержащие соединения одноатомные спирты (метанол, этанол), многоатомные спирты (этиленгликоль, глицерин).</i>	1
	63	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры. <i>Карбоновые кислоты (муравьиная, уксусная, аминоксусная, стеариновая). Сложные эфиры. Биологически важные вещества: жиры.</i>	1
	64	Углеводы. <i>Углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза).</i>	1
	65	Аминокислоты. Белки.	1

		<i>Роль белков в организме.</i>	
	66	Полимеры. <i>Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.</i>	1
	67	Итоговая контрольная работа по теме «Многообразие веществ».	1
	68	Обобщение курса химии	1