

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, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

- сознательное, 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 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. 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 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.
- 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 pop-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 | Основное содержание раздела учебной программы | Количество |
|----------------|---|------------|
|----------------|---|------------|

| программы | | часов |
|--|---|--------------------|
| <p>Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений).</p> | <p align="center">Первоначальные химические понятия</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>Демонстрации. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ. Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция, хроматография. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ.</p> <p>Лабораторные опыты. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Разделение смеси с помощью магнита. Примеры физических и химических явлений. Реакции, иллюстрирующие основные признаки характерных реакции.</p> <p>Практические работы Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Ознакомление с лабораторным оборудованием. Очистка загрязнённой поваренной соли.</p> <p>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.</p> | <p>54 ч</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.

Кислород. Водород

Кислород – химический элемент и простое вещество. *Озон. Состав воздуха.* Физические и химические свойства кислорода. Горение. Получение и применение кислорода. *Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.* Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. *Получение водорода в промышленности. Применение водорода.* Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

Демонстрации..

Получение и соби́рание 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, соби́рание водорода методом вытеснения воздуха и воды.

Лабораторные опыты.

Ознакомление с образцами оксидов.

Взаимодействие водорода с оксидом меди (II).

Практические работы

Получение и свойства кислорода

Получение водорода и изучение его свойств.

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.

Вода. Растворы

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Очистка воды. Аэрация воды. Растворы. *Растворимость веществ в воде.* Концентрация растворов. Массовая доля

растворенного вещества в растворе.

Демонстрации.

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

Анализ воды. Синтез воды.

Лабораторные опыты.

Взаимодействие водорода с оксидом меди (II).

Практические работы

Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества.

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.

Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. Оксиды металлов и неметаллов. *Физические свойства оксидов.* Химические свойства оксидов. Взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. *Получение и применение оксидов.*

Основания. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оснований. Получение оснований.* Химические свойства оснований: взаимодействие с оксидами неметаллов, кислотами. Реакция нейтрализации. Амфотерность. Основные индикаторы.

Кислоты. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства кислот. Получение и применение кислот.* Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов. Кислотные индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Соли. Классификация. Средние соли Номенклатура. *Физические свойства солей. Получение и применение солей.* Химические свойства солей: взаимодействие солей с металлами, кислотами, щелочами. Генетическая связь между классами неорганических соединений. *Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и*

| | | |
|--|--|-----|
| | <p><i>взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.</i></p> <p>Демонстрации. Знакомство с образцами оксидов, кислот, оснований и солей. Нейтрализация щёлочи кислотой в присутствии индикатора.</p> <p>Лабораторные опыты. Опыты, подтверждающие химические свойства кислот, оснований.</p> <p>Практические работы Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».</p> <p>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.</p> | |
| <p>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.</p> | <p>Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра. 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 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>Демонстрации: Физические свойства щелочных металлов. Взаимодействие оксидов натрия, магния, фосфора, серы с водой, исследование свойств полученных продуктов. Взаимодействие натрия и калия с водой. Физические</p> | 7 ч |

| | | |
|---------------------------------------|--|-------|
| | свойства галогенов. Взаимодействие алюминия с хлором, бромом и йодом. | |
| Строение веществ. Химическая связь | <i>Электроотрицательность атомов химических элементов.</i> Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. <i>Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.</i> Ионная связь. Валентность, степень окисления, заряд иона. Металлическая связь. <i>Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).</i> <i>Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.</i> Окислительно – восстановительные реакции. Демонстрации: Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями. | 9 ч |
| Всего | | 70 ч. |

9 класс

| Раздел учебной программы | Основное содержание раздела учебной программы | Количество часов |
|---------------------------------|--|------------------|
| Многообразие химических реакций | <i>Понятие о скорости химической реакции.</i> <i>Факторы, влияющие на скорость химической реакции.</i> Экзотермические, эндотермические реакции. <i>Понятие о катализаторе.</i> 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 диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций. Демонстрации: Физические свойства галогенов. 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. | 15 ч |
| Многообразие веществ | Естественные семейства химических элементов неметаллов. Неметаллы IV – VII групп и их соединения Общая характеристика неметаллов на основе их положения в периодической системе химических | 43 ч |

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, *сернистая и сероводородная кислоты* 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. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.* Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. *Кремний и его соединения.*

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

Практические работы:

Получение соляной кислоты и изучение её свойств.

Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»

Получение аммиака и изучение его свойств.

Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств.

Распознавание карбонатов.

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.

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.

| | | |
|---|--|-------|
| | <p style="text-align: center;">Металлы и их соединения.</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 style="text-align: center;">Первоначальные сведения об органических веществах</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, аминокислота, 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 |
|--|---------|---|------------------|
| 1 четверть– 18 часов | | | |
| Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений) (54 ч) | | | |
| Первоначальные химические понятия (18 ч) | | | |
| 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 немoleкулярного 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 | 1 |

| | | | |
|---|----|--|---|
| | | вещества. <i>Относительная молекулярная масса. Индексы. Качественный и количественный состав вещества.</i> | |
| | 13 | Массовая доля химического элемента в соединении. <i>Расчётные задачи. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. 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. Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами простых (металлы и неметаллы) и сложных веществ, минералов и горных пород. Разложение основного карбоната меди(II). Реакция замещения меди железом.</i> | 1 |
| Вторая четверть - 14 часов Первоначальные химические понятия (4 ч), Кислород (5 ч), Водород (3 ч), Вода. Растворы. (2 ч) | | | |
| 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. Получение и применение кислорода. Физические свойства кислорода.</i> | 1 |
| | 24 | Химические свойства и применение кислорода. Оксиды. | 1 |

| | | | |
|---|----|---|---|
| | | Круговорот кислорода в природе. <i>Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.</i> | |
| | 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.</i> <i>Лабораторные опыты.</i> <i>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 |
| . Третья четверть - 20 часов Вода. Растворы. (11 ч), Основные классы неорганических соединений (9 ч) | | | |
| 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.</i> <i>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. | 1 |

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|---|
| | | Растворы». <i>Расчётные задачи. Нахождение массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление массы растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации.</i> | |
| | 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 использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.</i> | 1 |
| | Четвёртая четверть - 18 часов | | |
| 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) | | | |
|---|----|---|----------|
| 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 химических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Современная формулировка периодического закона. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе 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 химических элементов в периодической системе. Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева.</i> | 1 |
| | 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</i> | 1 |

| | | | |
|----------|----|--|---|
| ая связь | | <i>свойства веществ на примере воды.</i> | |
| | 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 |
|--|---------|--|------------------|
| 1 четверть (18 ч) | | | |
| Многообразие химических реакций (15 ч), Многообразие веществ(3 ч) | | | |
| 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 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 |
| | 3 | Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и | 1 |

| | | | |
|----------------------|----|--|---|
| | | эндотермические реакции. <i>Тепловой эффект химических реакций Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчеты по термохимическим уравнениям.</i> | |
| | 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». Многообразие веществ (43 ч) | 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. 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> | 1 |
| | 17 | Хлор. Свойства и применение хлора. | 1 |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | | <i>Физические и химические свойства хлора. Применение хлора.</i> | |
| | 18 | Хлороводород: получение и свойства. <i>Физические свойства. Получение.</i> | 1 |
| Многообразие веществ. Неметаллы IV – VII групп и их соединения | 2 четверть (14 ч) Многообразие веществ. Неметаллы IV – VII групп и их соединения (14 ч) | | |
| | 19 | Соляная кислота и её соли. <i>Хлороводородная кислота и её соли. Качественная реакция на хлорид-ионы. Распознавание хлоридов, бромидов и иодида.</i> | 1 |
| | 20 | Практическая работа 3. Получение соляной кислоты и изучение её свойств. <i>Лабораторный опыт. Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений.</i> | 1 |
| | 21 | Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропия серы. <i>Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Нахождение в природе.</i> | 1 |
| | 22 | Свойства и применение серы. <i>Физические и химические свойства. Применение серы.</i> | 1 |
| | 23 | Сероводород. Сульфиды. <i>Сероводородная кислота и её соли. Качественная реакция на сульфид-ионы.</i> | 1 |
| | 24 | Оксид серы(IV). Сернистая кислота и её соли. <i>Физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота и её соли. Качественная реакция на сульфит-ионы. Оксид серы(VI).</i> | 1 |
| | 25 | Оксид серы(VI). Серная кислота и её соли. <i>Серная кислот и её соли. Качественная реакция на сульфат-ионы. Химические свойства разбавленной серной кислоты.</i> | 1 |
| | 26 | Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. <i>Химические свойства концентрированной серной кислоты. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.</i> | 1 |
| | 27 | Практическая работа 4. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера». <i>Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений. Качественные реакции на сульфид-, сульфит – и сульфат-ионы в растворе.</i> | 1 |
| 28 | 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.. | 1 | |
| | 29 | Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот: свойства и применение. <i>Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот: физические и химические свойства, получение и применение.</i> | 1 |
| | 30 | Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | применение. <i>Физические и химические свойства аммиака. Получение и применение.</i> | | |
| 31 | Практическая работа 5. Получение аммиака и изучение его свойств. | 1 | |
| 32 | Соли аммония. | 1 | |
| 3 четверть (20ч) Многообразие веществ: Неметаллы IV – VII групп и их соединения(13 ч), Металлы и их соединения (7 ч) | | | |
| 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 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</i> | 1 |

| | | | |
|---|----|--|---|
| | | <i>количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.</i> | |
| 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 |
| 4 четверть (16 ч) | | | |
| Металлы и их соединения (6 ч), Краткий обзор важнейших органических веществ (10 ч) | | | |
| | 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 Fe^{2+} и Fe^{3+}.</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 Fe^{2+} и Fe^{3+}.</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. <i>Гомологи. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горения и замещения. Нахождение в природе предельных углеводородов. Применение метана. Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.</i> | 1 |
| | 61 | Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. <i>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.</i> | 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, аминоуксусная, стеариновая). Сложные эфиры. Биологически важные вещества: жиры.</i> | 1 |

| | | |
|----|---|---|
| 64 | Углеводы. <i>Углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза).</i> | 1 |
| 65 | Аминокислоты. Белки. <i>Роль белков в организме.</i> | 1 |
| 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 |