

1. **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА, КУРСА ХИМИИ**

**Личностные результаты**

1. Российская гражданская идентичность (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.

2. Готовность и способность обучающихся 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.

3. Развитое моральное сознание и компетентность 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.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, 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).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость 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; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

**Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

**Межпредметные понятия**

Условием формирования межпредметных понятий, например таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию **основ читательской компетенции**. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретённые на первом уровне **навыки работы с информацией** и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

• систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

• выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

• заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

**Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

* 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.

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

1. Умение 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. Обучающийся сможет:

* 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.

1. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

* 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.

1. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

* 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**

1. Умение 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. Обучающийся сможет:

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.

1. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

* 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;
* строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
* 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.

1. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

* 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.

1. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

* определять свое отношение к природной среде;
* анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
* проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
* прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
* распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
* выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

* 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**

1. Умение 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. Обучающийся сможет:

* 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;
* предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
* выделять общую точку зрения в дискуссии;
* договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
* 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.

1. Умение 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. Обучающийся сможет:

* 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.

1. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

* 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**

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

***Выпускник научится*:**

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

***Выпускник получит возможность научиться*:**

* грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
* осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
* понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
* использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
* развивать коммуникативную компетентность, используя средства устного и письменного общения, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
* объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

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

***Выпускник научится:***

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

*Выпускник получит возможность научиться:*

* осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
* описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
* применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
* развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.

**Многообразие химических реакций**

***Выпускник научится:***

* объяснять суть химических процессов;
* называть признаки и условия протекания химических реакций, устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков:

1. по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена);
2. по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические);
3. по изменению степеней окисления химических элементов (окислительно-восстановительные реакции);
4. по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);

* называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;

называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;

* составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
* прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
* составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
* выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
* готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
* определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
* проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

***Выпускник получит возможность научиться:***

* составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
* приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
* прогнозировать результаты воздействия различных факторов на скорость химической реакции;
* прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.

**Многообразие веществ**

***Выпускник научится*:**

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

***Выпускник получит возможность научиться:***

* грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
* осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
* понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
* использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
* развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
* объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.
* осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
* описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
* применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
* развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.
* составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
* приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
* прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
* прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.
* прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
* прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
* выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
* организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.
* раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
* характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
* определять вид химической связи в неорганических соединениях;
* изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
* раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
* определять степень окисления атома элемента в соединении;
* раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
* составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
* объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
* составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
* определять возможность протекания реакций ионного обмена;
* проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
* определять окислитель и восстановитель;
* составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
* называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
* классифицировать химические реакции по различным признакам;
* характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
* проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
* распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
* характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
* называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
* оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
* грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
* определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
* характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
* составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
* прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
* составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
* выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
* использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
* объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
* критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
* осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
* создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

1. **Содержание учебного предмета**

**8 класс**

**1. АТОМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ** (8 часов)

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строе-

нии атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная

модель строения атома.

Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь

понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов.

Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное

определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного

химического элемента.

Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов малых пе-

риодов. Понятие о завершенном электронном уровне.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов,

физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Изменение чис ла электронов на внешнем электронном уровне атома химического

элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные

атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметалли ческих

свойств в периодах и группах. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной

связи. Схемы образования ионной связи. Взаимодействие атомов элементов-неметаллов

между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная непо-

лярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов неметаллов между собой — образование бинарных соедине-

ний неметаллов. Электроотрицательность. Ковалентная полярная связь. Понятие о ва-

лентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составле-

ние формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле

бинарного соединения.

Взаимодействие атомов металлов между собой — образование металлических кристал-

лов. Понятие о металлической связи.

**Демонстрации.** Модели атомов химических элементов. Периодическая система химиче-

ских элементов Д. И. Менделеева (различные формы).

. **Лабораторные опыты.** 3. Моделирование принципа действия сканирующего микроско-

па. 4. Изготовление моделей молекул бинарных соединений. 5. Изготовление модели, ил-

люстрирующей свойства металлической связи.

**Практические работы.** 1. Правила техники безопасности при работе в химическом ка-

бинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными прибора-

ми. . Практическая работа №2. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечей, их описание

**ТЕМА 2. ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА ( 7 часов)**

Положение металлов и неметаллов в Периодической системе химических элементов

Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества — металлы (железо, алюминий, кальций,

магний, натрий, калий). Общие физические свойства металлов. Важн ейшие простые ве-

щества-неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора,

углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов — водорода, кислорода, азота, галоге-

нов. Относительная молекулярная масса.

Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых ве-

ществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора, олова. Металличе-

ские и неметаллические свойства простых веществ. Относительность этого понятия.

Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газо-

образных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и ки-

ломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломоляр-

ный объемы газообразных веществ.

**Демонстрации.** Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного

фосфора. Некоторые металлы и неметаллы с количеством вещества 1 моль. Молярный

объем газообразных веществ.

**Лабораторные опыты.** 6. Ознакомление с коллекцией металлов. 7. Ознакомление с

коллекцией неметаллов

**ТЕМА 3. СОЕДИНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ** (1 4 часов)

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение сте-

пени окисления элементов в бинарных соединениях. Составление формул бинарных со-

единений, общий способ их названий.

Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и пр. Со-

ставление их формул.

Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав

и названия. Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Представи-

тели летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители

щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие об индикаторах и качественных

реакциях.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная,

соляная, азотная. Понятие о шкале кислотности (шкала рН). Изменение окраски индик а-

торов.

Соли как производные кислот и оснований, их состав и названия. Растворимость солей

в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция. Аморфные и

кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток. Зависимость

свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства

чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси.

**Расчетные задачи. 1**. Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ.

**2.** Вычисление массовой доли вещества в растворе по из­вестной массе растворенного вещества и массе растворителя. **3.** Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.

**Демонстрации.**Образцы оксидов, кислот, ос­нований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углеро­да (IV). Взрыв смеси водорода с воздухом. Спо собы разделения смесей..

**Лабораторные опыты.** 8. Ознакомление с коллекцией оксидов. 9. Ознакомление со

свойствами аммиака. 10. Качественная реакция на углекислый газ. 11. Определение рН

растворов кислоты, щелочи и воды. 12. Определение рН лимонного и яблочного соков на

срезе плодов. 13. Ознакомление с коллекцией солей. 14. Ознакомление с коллекцией

веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристалличе-

ских решеток. 15. Ознакомление с образцом горной породы.

**Практические работы.**  3. Приготовление раствора сахара и рас-чет его массовой доли в растворе..

**ТЕМА 4. ИЗМЕНЕНИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ С ВЕЩЕСТВАМИ** (1 0 часов).

Понятие явлений, связанных с изменениями, происходящими с веществом.

Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоян-

ном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кри-

сталлизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифуги рование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки

и условия протекания химических реакций. Выделение теплоты и света — реакции горе-

ния. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и ко-

эффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества, массы

или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества. Рас-

четы с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора

с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю

примесей.

Реакции разложения. Представление о скорости химических реакций. Катализаторы.

Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции, обрати-

мые и необратимые реакции. Реакции замещения. Ряд активности металлов, его исполь-

зование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кис-

лотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами.

Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в раство-

рах до конца.

Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз

воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов.

Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие «гидроксиды».

Реакции замещения — взаимодействие воды с металлами. Реакции обмена — гидролиз ве-

ществ.

**.Расчетные задачи 1.**Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции.

2. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

**Лабораторные опыты.** 16. Прокаливание меди в пламени спиртовки. 17. Замещение ме-

ди в растворе хлорида меди (II) железом.

**Практические работы**  4. Признаки

химических реакций.

. **ТЕМА 5. РАСТВОРЕНИЕ. РАСТВОРЫ. СВОЙСТВА РАСТВОРОВ ЭЛЕКТРОЛИТОВ.ОВР**

( 17 часов)

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидра-

тах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Меха-

низм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитиче-

ской диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения

реакций. Реакции обмена, идущие до конца.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории элек-

тролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций. Взаимодей-

ствие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете тео-

рии электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями. Использова-

ние таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимо-

действие щелочей с оксидами неметаллов.

Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации.

Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с

солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств

солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах.

Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорга-

нических веществ.

Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных клас-

сов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и

восстановитель, окисление и восстановление.

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом элек-

тронного баланса.

Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окисли-

тельно-восстановительных реакций.

**Демонстрации.** Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Зависи-

мость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Движение окрашенных

ионов в электрическом поле. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом

меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

**Лабораторные опыты.** 18. Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра.

19. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами. 20. Вза и-

модействие кислот с основаниями. 21. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. 22.

Взаимодействие кислот с металлами. 23. Взаимодействие кислот с солями. 24. Взаимодей-

ствие щелочей с кислотами. 25. Взаимодействие щелочей с окс идами неметаллов. 26.

Взаимодействие щелочей с солями. 27. Получение и свойства нерастворимых оснований.

28. Взаимодействие основных оксидов с кислотами. 29. Взаимодействие основных оксидов с водой. 30. Взаимодействие кислотных оксидов со щелочами. 31. Взаимодействие кислотных оксидов с водой. 32. Взаимодействие солей с кислотами. 33. Взаимодействие солей с щелочами. 34. Взаимодействие солей с солями. 35. Взаимодействие растворов солей с металлами.

**Практические работы. .**  4. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа гало-

генов». 5. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». 6. Получе-

ние, собирание и распознавание газов.

**Содержание учебного предмета**

**9 класс**

**Повторение основных вопросов курса химии 8 класса (**6 час **)**

Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории

электролитической диссоциации и окисления-восстановления.

**Тема 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И**

**ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ**

**СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА** ( 9 часов)

Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических

элементов Д. И. Менделеева.

Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного эле-

мента.

Периодический закон и Периодическая система химических элемент ов Д. И. Менделе-

ева. Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы.

Обобщение сведений о химических реакциях. лассификация химических реакций по

различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора».

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химиче-

ских реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты

**Лабораторные опыты.** 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. 2.

Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менде-

леева. 3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II). 4. Зависимость скорости

химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами. 5. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реаги рующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации.

6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих

веществ. 7. Моделирование «кипящего слоя». 8. Зависимость скорости химической реак-

**Демонстрации.** Различные формы таблицы Д. И. Менделеева. Модели атомов элементов

1—3-го периодов. Модель строения земного шара (поперечный разрез). Зависимость ско-

рости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости хи-

мической реакции от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости хими-

ческой реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»).

Зависимость скорости химической реакции от температуры реаги рующих веществ. Гомо-

генный и гетерогенный катализы. Ферментативный катализ. Ингибирование.

ции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с

раствором серной кислоты различной температуры. 9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы. 10. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах. 11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.

.**ТЕМА 2. МЕТАЛЛЫ (**19 часов)

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделее-

ва. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие

физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства ме-

таллов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду

напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе.

Общие способы их получения.

**Общая характеристика щелочных металлов.** Металлы в природе. Общие спосо-

бы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества. Важнейшие

соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

**Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы.** Строение ато-

мов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочно-

земельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

**Алюминий.** Строение атома, физические и химические свойства простого вещества.

Соединения алюминия — оксид и гид-роксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли

алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Гене-

тические ряды Fе2+ и Fе3+. Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений

для природы и народного хозяйства.

**Демонстрации.** Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов.

Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кис-

лородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа **(II)** и

**(III).**

**Лабораторные опыты.** 12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. 13.

Ознакомление с рудами железа. 14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. 15.Взаимодействие кальция с водой. 16. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств. 17. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. 18. Взаимо-

действие железа с соляной кислотой. 19. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изу-

чение их свойств.

**Практические работы.** 1. Решение экспериментальных задач на распознавание и по-

лучение соединений металлов.

**ТЕМА 3. НЕМЕТАЛЛЫ** ( 2 7 часов)

Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических

элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО)

как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов — простых

веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «ме-

талл» и «неметалл».

**Водород.** Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И.

Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода,

его получение и применение.

**Вода.** Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды.

Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства

воды. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Мин е-

ральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.

**Общая характеристика галогенов.** Строение атомов. Простые вещества и основные

соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и йоде. Пр и-

менение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды

серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их

применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.

Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение,

свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды

азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, пробле-

ма их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.

**Фосфор.** Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их при-

**менение. Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты.**

Фосфорные удобрения.

**Углерод.** Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды

углерода ( I I ) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их

значение в природе и жизни человека.

**Кремний.** Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение.

Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений

кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

**Демонстрации.** Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с

натрием, с алюминием. Вытеснение хлором брома или йода из растворов их солей. Взаи-

модействие серы с металлами, водородом и кислородом. Взаимодействие концентри-

рованной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворенных веществ или га-

зов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, се-

ры, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов,нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

**Лабораторные опыты.** 20. Получение и распознавание водорода. 21. Исследование по-

верхностного натяжения воды. 22. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. 23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 24. Изготовление гипсового отпечатка. 25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. 26. Ознакомление с составом минеральной воды. 27. Качественная реакция на галогенид-ионы. 28. Получение и распознавание кислорода. 29. Горение серы на воздухе и в кислороде. 30. Свойства разбавленной серной кислоты. 31. Изучение свойств аммиака. 32. Распознавание солей аммония. 33.Свойства разбавленной азотной кислоты. 34. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 36. Распознавание фосфатов. 37. Горение угля в кислороде. 38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. 39. Переход карбонатов *в* гидрокарбонаты. 40. Разложение гидрокарбоната натрия. 41. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств. **Практические работы.** 2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа гало-

генов». 3. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». 4. Получе-

ние, собирание и распознавание газов.

**ТЕМА 4**

**Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА) ( 7час)**

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менде-

леева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Зако-

номерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете

представлений о строении атомов элементов. Значение Периодического закона.

Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и

свойств веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реаги-

рующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; изме-

нение степеней окисления атомов; использование катализатора; направление протекания).

Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических ре-

акций и способы смещенияя химического равновесия.

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неме-

талла и переходного металла. Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные

гидроксиды), Соли, их состав, классификация и общие химические свойства в свете

теории электролитической диссоциации.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**8 класс**

**Количество часов в неделю: 2 часа**

**Количество часов в год: 68 часов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Раздел/Тема урока** | **Кол-во**  **часов** |
| ***Введение*** | | **7** |
| **1.** | Предмет химии. Вещества. .Вводный инструктаж. | 1 |
| **2**. | **Практическая работа№1.**Техника безопасности на уроках химии и правила поведения в кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. | 1 |
| **3** | Превращения веществ. Роль химии в жизни человека. | 1 |
| **4** | **Практическая работа №2** Техника безопасности. Наблюдение за горящей свечой. | 1 |
| 5 | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Знаки химических элементов | 1 |
| 6 | Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная масса | 1 |
| 7 | Расчеты по химической формуле вещества | 1 |
| **Атомы химических элементов.** | | **9** |
| 8 | Основные сведения о строении атомов. | 1 |
| 9 | И**зме**нения в составе ядер атомов химических элементов. .Изотопы | 1 |
| 10 | Строение электронных оболочек атомов | 1 |
| 11 | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева | 1 |
| 12 | Изменение числа электроно на внешнем энергетическом уровне атомов химических элементов .Ионная связь | 1 |
| 13 | Взаимодействие атомов элементов-металлов Ковалентная неполярная связь. | 1 |
| 14 | Взаимодействие атомов элементов неметаллов между собой. Ковалентая полярная связь. | 1 |
| 15 | Металлическая химическая связь. | 1 |
| 16 | .**Контрольная работа№ 1** **по теме**  «Атомы химических элементов» | 1 |
| **Простые вещества** | | **6** |
| 17 | Простые вещества-металлы. | 1 |
| 18 | Простые вещества -неметаллы. | 1 |
| 19 | Количество вещества. Молярная масса | 1 |
| 20 | . Молярный объем газов | 1 |
| 21 | Решение задач | 1 |
| *22* | Проверочная работа .Простые вещества | 1 |
| **Соединения химических элементов** | | **14** |
| 2 3 | Степень окисления | 1 |
| 2 4 | Важнейшие классы бинарных содинений. | 1 |
| 2 5 | Основания. | 1 |
| 2 6 | Кислоты. | 1 |
| 27 | Соли.***.*** | 1 |
| 28 | Аморфные и кристаллические вещества. Кристаллические решетки. | 1 |
| 29 | Физические явления. Чистые вещества и смеси***.*** Разделение смесей. Способы разделение смесей | 1 |
| 3 0 | Массовая доля компонентов | 1 |
| 31 | Объёмная доля компонентов | 1 |
| 32 | Решение задач | 1 |
| 33 | **Практическая работа № 3.** Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе | 1 |
| 34 | Обобщение и систематизация знаний по темам: "Простые вещества", "Соединения химических элементов" | 1 |
| 35 | **Контрольная работа №2 по теме: "Соединения химических элементов"** | 1 |
| 36 | Явления химические, или. химические реакции. | 1 |
|  | Изменения, происходящие с веществами | ***10*** |
| 37 | **Практическая работа № 4.** Признаки химических реакций | 1 |
| 38 | . Химические уравнения. Закон охранения массы веществ | 1 |
| 39 | Расчеты по химическим уравнениям. | 1 |
| 40 | Реакции разложения.. | 1 |
| 41 | Реакции соединения. | 1 |
| 42 | Реакции замещения. | 1 |
| 43 | Реакции обмена. | 1 |
| 44 | Типы химических реакций на примере свойств воды. | 1 |
| 45 | Обобщение и систематизация знаний по теме :"Изменения , происходящие с веществами". | 1 |
| 46 | **Контрольная работа №3** по теме :"Изменения , происходящие с веществами | 1 |
| **Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции** | | **2 4** |
| 47 | Растворение. Растворимость веществ в воде | 1 |
| 48 | Электролитическая диссоциаци | 1 |
| 49 | Основные положения теории электролитической диссоциации. | 1 |
| 50- | Ионные уравнения реакций | 1 |
| 51 | Ионные уравнения реакций | 1 |
| 52 | **Практическая работа№5.**Ионные реакции.Условия протекания между ратворами электролитов химических реакций | 1 |
| 5 3 | Кислоты, их классификация и свойства. | 1 |
| 5 4 | Кислоты, их классификация и свойства | 1 |
| 5 5- | Основания, их классификация и свойства | 1 |
| 5 6 | Основания, их классификация и свойства | 1 |
| 5 7- | Оксиды, их классификация и свойства | 1 |
| 58- | Оксиды, их классификация и свойства | 1 |
| 59 | Соли., Их классификация и свойства. | 1 |
| 60 | Соли., Их классификация и свойства | 1 |
| 61 | Генетическая связь между классами неорганических соединений | 1 |
| **62** | **Практическая работа №**  6 Свойства кислот оснований, оксидов и солей. | 1 |
| **-**63 | Окислительно-восстановительные реакции | 1 |
| 64 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Окислительно-восстановительные реакции» | 1 |
| 6 5 | Свойства веществ изученных классов в свете теории ОВР | 1 |
| 66 | **Практическая работа № 7** « Решение экспериментальных задач» | 1 |
| 67 | Обобщение и систематизация знаний, умений инавыков по теме №5.Решение расчетных задач по формулам и уравнения реакций. | 1 |
| 68 | **Контрольная работа №4 . Растворение.Растворы.Реакции ионного обмена и ОВР.** | 1 |

**9 класс**

**Количество часов в неделю: 2 часа**

**Количество часов в год: 68 часов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Раздел/Тема урока** | **Кол-во**  **часов** |
| **Повторение основных вопросов курса 8 класса** | | **6** |
| **1** | Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории | 1 |
| **2** | Свойства кислот электролитической в свете диссоциации и окисления восстановления. | 1 |
| **3** | Свойства оснований электролитической в свете диссоциации и окисления восстановления | 1 |
| **4** | Свойства солей электролитической в свете диссоциации и окисления восстановления | 1 |
| **5** | Реакции ионного обмена | 1 |
| 6 | Обобщение | 1 |
| **Общая характеристика химических элементов и химических ре акций. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И Менделеева.** | | **9** |
| 7 -8 | ***Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических*** | 2 |
| 9 | Понятие о переходных элементах. Амфотерность. эле мента. | 1 |
| 10 | Периодический закон и Периодическая система химических элемент ов Д. И. Менделеева | 1 |
| 11 | Химическая организация живой и неживой природы | 1 |
| 12 | Факторы, влияющие на скорость химических реакций | 1 |
| 13 | Катализаторы и катализ | 1 |
| 14 | . Обобщение сведений о химических реакциях | 1 |
| 15 | **Контрольная работа №1 по теме «**Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса» | 1 |
| **Металлы** | | **19** |
| 16 | Положение ме­таллов в перио­дической сис­теме химических элементов Д.И.Менделеева, строение их атомов***.*** | 1 |
| 1 7 | Физические свойства металлов. | 1 |
| 1 8 | Металлы в при­роде. Способы их полученияЛ.р.4 Ознакомление с образцами природных соединений: а) натрия, б) кальция, в)алюминия г) железа | 1 |
| 1 9 | Общие понятия о коррозии. Сплавы | 1 |
| 20 | Общая характеристика элементов главной подгруппы I группы | 1 |
| 21 | Соединения щелочных металлов | 1 |
| 22 | Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы | 1 |
| 23 | Соединения щелочноземельных металлов | 1 |
| 24 | Алюминий, его физические и химические свойства | 1 |
| 25 | Соединения алюминия | 1 |
| 2 6 | Решение задач | 1 |
| 2 7 | Железо и его со­единения. | 1 |
| 2 8 | Генетические ряды Fe2+ Fe3+***Л.р.6 Качественные реакции на ионы Fe2+ Fe3+*** | 1 |
| 2 9 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы». | 1 |
| 30 | Подготовка к контрольной работе | 1 |
| 31 | **Контрольная работа № 2 по теме « Металлы»** | 1 |
| 32 | *Практическая работа 1. Осуществление цепочки химических превращений металлов .* | 1 |
| 33 | *Практическая работа №2. Получение и свойства соединений металлов.* | 1 |
| 34 | *Практическая работа 3.Решение экспериментальных задач на распознавание и получению веществ.* | 1 |
|  | ***Тема « Неметаллы»*** | ***27*** |
| 35 | Общая характе­ристика неме­таллов. | 1 |
| 3 6 | Химические элементы в клетках живых организмов | 1 |
| 3 7 | Водород, его физические и химические свойства. | 1 |
| 3 8 | Вода | 1 |
| 3 9 | Общая характер ристика галоге нов. | 1 |
| 40 | Соединения га логенов.Получение | 1 |
| 1 | Кислород, его физические и химические свойства. | 1 |
| 42 | Сера, её физиче­ские и химиче­ские свойства. | 1 |
| 43 | Оксиды серы. | 1 |
| 44 | Серная кислота и её соли.***Л.р.8 Качественная реакция на сульфат-ион.*** | 1 |
| 45 | Азот, его физи­ческие и хими­ческие свойства. | 1 |
| 4 6 | Аммиак и его свойства. | 1 |
| 4 7 | Соли аммония.***.*** | 1 |
| 4 8 | Азотная кислота и её свойства. Соли азотной кислоты**.** | 1 |
| 4 9 | Фосфор, его физические и химические свойства. Март | 1 |
| 50 | Оксид фос­фора (V). Ортофосфорная ки­слота и её соли. | 1 |
| 51 | Углерод, его фи­зические и хи­мические свой­ства. | 1 |
| 52 | Оксиды угле­рода. | 1 |
| 53 | Угольная кислота и ее соли **Качественная реакция на карбонат-ион** | 1 |
| 54 | . Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их  значение в природе и жизни человека. | 1 |
| 55 | Кремний и его соединения | 1 |
| 5 6 | .Силикатная промышленность. |  |
| 5 7 | Решение задач | 1 |
| 58 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы». | 1 |
| 5 9 | **Контрольная ра­бота № 3 по теме*« Неметаллы»*** | 1 |
| 60 | *Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме: «Подгруппа кислорода*». | 1 |
| 61 | *Практическая работа № 5 Экспериментальные задачи по теме: «Под­группы азота и углерода* | 1 |
| 6 2 | *Практическая работа № 6. Получение, собирание и распознавание газов..* | 1 |
|  | Обобщение знаний по химии за курс основной школы и подготовка к ОГЭ. | 1 |
| 63 | Периодический закон и перио дическая сис тема химических элементов Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома. | 1 |
| 64 | Строение веществ. | 1 |
| 6 5 | Классификация химических реакций. | 1 |
| 6 6 | Классификация веществ. | 1 |
| 6 7 | Подготовка к ОГЭ | 1 |