

Пояснительная записка

Оснащение для изучения химии представлено в виде демонстрационного оборудования, комплекта химических реактивов с необходимым оборудованием из общего комплекта посуды и оборудования для ученических опытов и комплекта коллекций.

Демонстрационный эксперимент является важной частью обучения химии. Здесь важно помнить, что при его проведении обязательно должны быть соблюдены все необходимые этапы:

-постановка цели эксперимента,

-описание необходимого для его выполнения оборудования и реактивов,

-планирование порядка проведения,

-описание исходных веществ,

-прогнозирование ожидаемых в реакционной смеси изменений и результатов эксперимента,

-описание изменений, произошедших с веществами,

-формулировка выводов из эксперимента,

-создание рисунка экспериментальной установки и составление уравнения реакций.

Важнейшим направлением как демонстрационного, так и ученического эксперимента должно стать использование цифровой лаборатории, которая позволяет организовать химический эксперимент на принципиально новом уровне, перейти от качественной оценки наблюдаемых явлений к системному анализу количественных характеристик. При работе с датчиками цифровой лаборатории обеспечивается автоматизированный сбор и обработка данных, ход эксперимента может отображаться в виде графиков или показаний приборов, а результаты экспериментов могут сохраняться длительное время. Наиболее актуальным для химии является переход к количественным характеристикам, который можно проиллюстрировать следующими примерами: изучение строения пламени, определение рН в разных средах, определение скорости реакции, изучение влияния концентрации и температуры на скорость реакции.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»**

Личностные результаты

1)  воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию,  осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и  общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) 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;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и  сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности  здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира,  творческой деятельности эстетического характера.

Личностные результаты освоения Основной образовательной программы основного общего образования отражают:

1. Российскую гражданскую 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).

10. Сформированность антикоррупционного мировоззрения и правовой культуры, повышение уровня правосознания граждан и популяризация антикоррупционных стандартов поведения, основанных на знаниях общих прав и обязанностей:

***-усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества;***

***-освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;***

***-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;***

***-формирование основ правосознания для соотнесения собственного поведения и поступков других людей с нравственными ценностями и нормами поведения, установленными законодательством Российской Федерации, убежденности в необходимости защищать правопорядок правовыми способами и средствами, умений реализовывать основные социальные роли в пределах своей дееспособности.***

**Личностными результатами** изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

*8-й класс*

Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.

Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:

осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;

оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;

оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.

Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

*9-й класс*

Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:

– осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире;

– с учётом этого многообразия постепенно вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;

– учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения.

Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.

Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам.

Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.

Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.

Учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также близких людей и окружающих.

Учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью.

Выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенно учась и осваивая стратегию рационального природопользования.

Учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования.

Использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.

*Средством развития* личностных результатов служат учебный материал и продуктивные задания учебника, нацеленные на 6-ю линию развития – умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе.

## Метапредметные результаты

1)  умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути  достижения целей,  в том числе альтернативные,  осознанно выбирать  наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) 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;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи,  собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) 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  и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) 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 учёта интересов;  формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности;  владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

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 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.

10. 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.

**Предметными результатами** изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;

4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

6) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе  в предотвращении  техногенных и  экологических катастроф;

7) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в химии.

**Выпускник научится:**

* характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
* описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
* раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
* раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
* различать химические и физические явления;
* называть химические элементы;
* определять состав веществ по их формулам;
* определять валентность атома элемента в соединениях;
* определять тип химических реакций;
* называть признаки и условия протекания химических реакций;
* выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
* составлять формулы бинарных соединений;
* составлять уравнения химических реакций;
* соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
* пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
* вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
* вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
* вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
* характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
* получать, собирать кислород и водород;
* распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
* раскрывать смысл закона Авогадро;
* раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
* характеризовать физические и химические свойства воды;
* раскрывать смысл понятия «раствор»;
* вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
* приготовлять растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
* называть соединения изученных классов неорганических веществ;
* характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
* определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
* составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
* проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
* распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
* характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
* раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
* объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
* объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
* характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
* составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
* 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.*

**Содержание учебного предмета «Химия»**

**Первоначальные химические понятия**

Предмет химии. *Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.* Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. *Закон постоянства состава вещества.* Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

**Кислород. Водород**

Кислород – химический элемент и простое вещество. *Озон. Состав воздуха.* Физические и химические свойства кислорода. 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.

**Вода. Растворы**

*Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды.* Растворы. *Растворимость веществ в воде.* Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

**Основные классы неорганических соединений**

Оксиды. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оксидов.* Химические свойства оксидов. *Получение и применение оксидов.* Основания. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оснований. Получение оснований.* Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства кислот. Получение и применение кислот.* Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства солей. Получение и применение солей.* Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. *Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.*

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

Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.* Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. 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.

**Строение веществ. Химическая связь**

*Электроотрицательность атомов химических элементов.* Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. *Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.* Ионная связь. Металлическая связь. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.*

**Химические реакции**

*Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции*. *Понятие о катализаторе.* Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

**Неметаллы IV – VII групп и их соединения**

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. 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.*

**Металлы и их соединения**

*Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения*. *Общие физические свойства металлов.* Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. *Электрохимический ряд напряжений металлов.* Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

**Первоначальные сведения об органических веществах**

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.* Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.*

**Типы расчетных задач:**

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.

*Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.*

1. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
2. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

**Примерные темы практических работ:**

1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.
2. Очистка загрязненной поваренной соли.
3. Признаки протекания химических реакций.
4. Получение кислорода и изучение его свойств.
5. Получение водорода и изучение его свойств.
6. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.
7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».
8. Реакции ионного обмена.
9. *Качественные реакции на ионы в растворе.*
10. *Получение аммиака и изучение его свойств.*
11. *Получение углекислого газа и изучение его свойств.*
12. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений».
13. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## КЛАСС

# (2 ч в неделю, всего 70 ч, из них 6 ч — резервное время)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
| **Начальные понятия и законы химии (20 ч)** | | | |
| 1Пре | дмет химии. Роль хи- мии в жизни человека | Тела и вещества. Свойства ве- ществ. Эталонные физические свойства веществ. Материалы и материаловедение. Химиче- ские явления. Роль химии в жизни современного общества. Отношение общества к химии: хемофилия и хемофобия.  **Демонстрации.** Коллекция ма- териалов и изделий из них.  **Лабораторный опыт.** 1. Озна- комление с коллекцией лабора- торной посуды | *Объяснять*, что предметом изу- чения химии являются вещества, их свойства и превращения.  *Различать* тела и вещества, ве- щества и материалы.  *Устанавливать* причинно-след- ственные связи между свойства- ми веществ и их применением.  *Характеризовать* положитель- ную и отрицательную роль хи- мии в жизни современного об- щества.  *Аргументировать* свою пози- цию по отношению к хемофи- лии и хемофобии |
| 2Мето | ды изучения химии Мето | ды изучения химии. На- блюдение. Эксперимент. Моде- лирование. Модели материаль- ные (вещественные) и знаковые (символьные).  **Демонстрации.** Модели, исполь- зуемые на уроках физики, био- логии и географии. Объёмные и шаростержневые модели некото- рых химических веществ. Модели кристаллических решёток | *Характеризовать* основные ме- тоды изучения естественно-науч- ных дисциплин.  *Приводить* примеры материаль- ных и знаковых, или символь- ных, моделей, используемых на уроках физики, биологии и гео- графии.  *Собират*ь объёмные и шаро- стержневые модели некоторых химических веществ |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 3Агрег | атные состояния ве- ществ | Газы. Жидкости. Твёрдые веще- ства. Взаимные переходы веще- ства из одного агрегатного со- стояния в другое: возгонка (су- блимация) и десублимация, конденсация и испарение, кри- сталлизация и плавление.  **Демонстрации.** Собирание при- бора для получения газа и про- верка его герметичности. Возгон- ка сухого льда, иода или нафтали- на. Агрегатные состояния воды.  **Лабораторный опыт.** 2. Про- верка герметичности прибора для получения газов | *Различать* три агрегатных со- стояния вещества.  *Устанавливать* взаимосвязь между агрегатными состояниями на основе взаимных переходов вещества.  *Иллюстрировать* взаимные пе- реходы веществ примерами.  *Наблюдать* химический экспе- римент и *делать* выводы на ос- нове наблюдений |
| 4*Прак* | *тическая работа 1*Правила те | хники безопасности и  некоторые виды работ в химиче- ской лаборатории (кабинете хи- мии) | *Работать* с лабораторным обо- рудованием и нагревательными приборами в соответствии с пра- вилами техники безопасности.  *Выполнять* простейшие манипу- ляции с лабораторным оборудо- ванием: с лабораторным штати- вом, со спиртовкой |
|  | *Домашний эксперимент* | Наблюдение за горящей свечой*Выпо* | *лнять* безопасные в до-  машних условиях эксперименты, *проводить* наблюдения за горя- щей свечой.  *Оформлять* отчёт о проделанной работе с использованием русского (родного) языка и языка химии |
| 5Физи | ческие явления — основа разделения смесей в химии | Физические явления. Чистые ве- щества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси газо- образные, жидкие и твёрдые.  Способы разделения смесей: пе- регонка, или дистилляция, отста- | *Различать* физические и хими- ческие явления, чистые вещества и смеси.  *Классифицировать* смеси. *Приводить* примеры смесей, имеющих различное агрегатное состояние. |

**25**

**26**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
|  |  | ивание, фильтрование, кристал- лизация или выпаривание. Хро- матография. Применение этих способов разделения смесей в лабораторной практике, на про- изводстве и в быту.  **Демонстрации.** Разделение двух несмешивающихся жидкостей с помощью делительной воронки. Дистиллятор и его работа. Уста- новка для фильтрования и её работа. Установка для выпарива- ния и её работа. Коллекция бы- товых приборов для фильтрова- ния воздуха. Разделение крася- щего вещества фломастера с помощью метода бумажной хро- матографии.  **Лабораторные опыты.** 3. Озна- комление с минералами, об- разующими гранит. 4. Приго- товление гетерогенной смеси порошков серы с железом и их разделение | *Устанавливать* причинно-след- ственные связи между физиче- скими свойствами компонентов смеси и способами их разделе- ния.  *Различать* способы разделения смесей, *описывать* и *характе- ризовать* их практическое зна- чение |
| 6*Прак* | *тическая работа 3 (аналог работы «Очистка поваренной соли»)* | Анализ почвы | *Работать* с лабораторным обо- рудованием и нагревательными приборами в соответствии с пра- вилами техники безопасности.  *Выполнять* простейшие приёмы обращения с лабораторным обо- рудованием: воронкой, фильтром и спиртовкой. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Наблюдать* за свойствами ве- ществ и превращениями, проис- ходящими с веществами.  *Описывать* химический экспе- римент с помощью русского (родного) языка и языка химии. *Делать* выводы по результатам проведённого эксперимента |
| 7Атом | но-молекулярное уче-  ние. Химические элементы | Химические элементы. Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия на приме- ре кислорода. Основные положе- ния атомно-молекулярного уче- ния. Ионы. Вещества молекуляр- ного и немолекулярного строения. **Демонстрации.** Модели алло- тропных модификаций углерода и серы. Получение озона | *Объяснять*, что такое химиче- ский элемент, атом, молекула, аллотропия, ион.  *Различать* простые и сложные вещества, вещества молекулярно- го и немолекулярного строения. *Устанавливать* причинно-след- ственные связи между составом молекул и свойствами аллотроп- ных модификаций кислорода.  *Формулировать* основные поло- жения атомно-молекулярного уче- ния |
| 8—9Зна | ки химических элемен-  тов. Периодическая табли- ца химических элементов Д. И. Менделеева | Знаки (символы) химических эле- ментов. Информация, которую несут знаки химических элемен- тов. Этимология названий неко- торых химических элементов.  Периодическая таблица химиче- ских элементов Д. И. Менделеева: короткопериодный и длиннопе- риодный варианты. Периоды и группы. Главная и побочная под- группы, или А- и Б-группы. От- носительная атомная масса.  **Демонстрации.** Портреты Й. Я. Бер- целиуса и Д. И. Менделеева. Ко- роткопериодный и длиннопериод- ный варианты периодической си- стемы Д. И. Менделеева | *Называть* и *записывать* знаки химических элементов.  *Характеризовать* информацию, которую несут знаки химических элементов.  *Описывать* структуру периоди- ческой таблицы химических эле- ментов Д. И. Менделеева.  *Объяснять* этимологические на- чала названий химических эле- ментов и их отдельных групп.  *Различать* короткопериодный и длиннопериодный варианты пе- риодической системы Д. И. Мен- делеева |

**27**

**28**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
| 10—11Хи | мические формулы Хи | мические формулы. Индексы  и коэффициенты. Относитель- ная молекулярная масса. Массо- вая доля химического элемента в соединении. Информация, кото- рую несут химические формулы | *Отображать* состав веществ с помощью химических формул. *Различать* индексы и коэффи- циенты.  *Находить* относительную моле- кулярную массу вещества и мас- совую долю химического элемен- та в соединении.  *Транслировать* информацию, ко- торую несут химические формулы |
| 12—13Ва | лентность | Валентность. Структурная фор- мула. Химические элементы с постоянной и переменной ва- лентностью. Вывод формулы со- единения по валентности. Опре- деление валентности химическо- го элемента по формуле веще- ства. Составление названий со- единений, состоящих из двух хи- мических элементов. Закон по- стоянства состава веществ.  **Демонстрация.** Конструирование шаростержневых моделей молекул | *Объяснять*, что такое валент- ность.  *Понимать* отражение порядка соединения атомов в молекулах веществ посредством структур- ных формул.  *Уметь составлять* формулы со- единений по валентности и *определять* валентность элемен- та по формуле его соединения |
| 14Хим | ические реакции | Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки хи- мических реакций. Условия их протекания и прекращения. Ре- акции горения. Тепловой эффект реакции. Экзотермические и эн- дотермические реакции. | *Характеризовать* химическую реакцию и её участников (реа- генты и продукты реакции).  *Описывать* признаки и условия течения химических реакций.  *Различать* экзотермические и эндотермические реакции. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Демонстрации.** Аппарат Киппа. Разложение бихромата аммония. Горение серы и магниевой ленты. **Лабораторные опыты.** 5. Взаи- модействие растворов хлорида натрия и иодида калия с раство- ром нитрата серебра. 6. Получе- ние гидроксида меди(II) и его взаимодействие с серной кисло- той. 7. Взаимодействие раствора соды с кислотой | *Соотносить* реакции горения и экзотермические реакции.  *Наблюдать* и *описывать* хими- ческий эксперимент с помощью русского (родного) языка и язы- ка химии |
| 15—16Хи | мические уравнения Зак | он сохранения массы ве- ществ. Химические уравнения.  Составление химических уравне- ний. Информация, которую не- сёт химическое уравнение.  **Демонстрации.** Портреты  М. В. Ломоносова и А. Л. Лаву- азье. Горение фосфора. Опыты, иллюстрирующие закон сохра- нения массы веществ.  **Лабораторные опыты.** 8. Про- верка закона сохранения массы веществ на примере взаимодей- ствия щёлочи и кислоты. 9. Про- верка закона сохранения массы веществ на примере взаимодей- ствия щёлочи и соли железа(III) | *Формулировать* закон сохране- ния массы веществ. *Составлять* на его основе химические урав- нения.  *Транслировать* информацию, которую несут химические урав- нения.  Экспериментально *подтверж- дать* справедливость закона со- хранения массы веществ |
| 17—18Тип | ы химических реакций Кла | ссификация химических ре- акций по составу и числу реа- гентов и продуктов. Типы хими- ческих реакций. Реакции соеди- нения, разложения, замещения и обмена. Катализаторы.  **Демонстрации.** Горение фосфо- ра, растворение продукта горения в воде и исследование полученно- го раствора лакмусом. Взаимодей- ствие соляной кислоты с цинком. | *Классифицировать* химические реакции по признаку числа и со- става реагентов и продуктов.  *Характеризовать* роль катали- затора в протекании химической реакции.  *Наблюдать* и *описывать* хими- ческий эксперимент с помощью русского (родного) языка и язы- ка химии |

**29**

**30**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
|  |  | Получение гидроксида меди(II)  и его разложение при нагревании. **Лабораторные опыты.** 10. Раз- ложение пероксида водорода с помощью оксида марганца(IV).  11. Замещение железом меди в медном купоросе |  |
| 19Пов | торение и обобщение темы. Подготовка к кон- трольной работе | Тестирование, решение задач и выполнение упражнений по теме |  |
| 20*Кон* | *трольная работа 1* по теме «Начальные понятия и законы химии» | | |
| **Важнейшие представители неорганических веществ.**  **Количественные отношения в химии (18 ч)** | | | |
| 21Воз | дух и его состав Сост | ав воздуха. Понятие об объ-  ёмной доле (j) компонента при- родной газовой смеси — воздуха. Расчёт объёма компонента газо- вой смеси по его объёмной доле и наоборот.  **Демонстрации.** Определение со- держания кислорода в воздухе | *Характеризовать* объёмную до- лю компонента такой природной газовой смеси, как воздух, и *рассчитывать* объёмную долю по объёму этой смеси.  *Описывать* объёмный состав ат- мосферного воздуха и *понимать* значение постоянства этого со- става для здоровья |
| 22Кис | лород | Кислород. Озон. Получение кис- лорода. Собирание и распозна- вание кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодей- ствие с металлами, неметаллами | *Характеризовать* озон как ал- лотропную модификацию кисло- рода.  *Описывать* с помощью русского  (родного) языка и языка химии |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | и сложными веществами. При- менение кислорода. Круговорот кислорода в природе.  **Демонстрации.** Получение кис- лорода разложением перманга- ната калия и пероксида водоро- да. Собирание кислорода мето- дом вытеснения воздуха и воды. Распознавание кислорода. Горе- ние магния, железа, угля, серы и фосфора в кислороде | физические и химические свой- ства, получение и применение кислорода.  *Устанавливать* причинно-след- ственные связи между физиче- скими свойствами кислорода и способами его собирания.  *Проводить* и *наблюдать* хими- ческий эксперимент по получе- нию, собиранию и распознаванию кислорода с соблюдением правил техники безопасности. *Описы- вать* химический эксперимент |
| 23 | *Практическая работа 4* | Получение, собирание и распо- знавание кислорода | *Работать* с лабораторным обо- рудованием и нагревательными приборами в соответствии с пра- вилами техники безопасности.  *Выполнять* простейшие приёмы обращения с лабораторным обо- рудованием: собирать прибор для получения газов, проверять его герметичность и использо- вать для получения кислорода.  *Собирать* кислород методом вы- теснения воздуха и *распозна- вать* кислород.  *Наблюдать* за свойствами ве- ществ и явлениями, происходя- щими с веществами.  *Описывать* химический экспе- римент с помощью русского (родного) языка и языка химии. *Составлять* отчёт по результа- там проведённого эксперимента |
| 24Окси | ды | Оксиды. Названия оксидов. Со- ставление формул оксидов по их названиям. Представители окси- дов: вода, углекислый газ, нега- шёная известь. | *Выделять* существенные при- знаки оксидов.  *Давать*названия оксидов по их формулам. |

**31**

**32**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
|  |  | **Демонстрации.** Коллекция ок- сидов.  **Лабораторный опыт**. 12. По- мутнение известковой воды при пропускании углекислого газа | *Составлять* формулы оксидов по их названиям.  *Характеризовать* таких предста- вителей оксидов, как вода, угле- кислый газ и негашёная известь |
| 25Водо | род | Водород в природе. Физические и химические свойства водоро- да, его получение и применение. **Демонстрации.** Получение, со- бирание и распознавание водо- рода. Горение водорода. Взаимо- действие водорода с оксидом меди(II).  **Лабораторный опыт.** 13. Полу- чение водорода при взаимодей- ствии цинка с соляной кислотой | *Характеризовать* состав моле- кулы, физические и химические свойства, получение и примене- ние водорода.  *Устанавливать* причинно-след- ственные связи между физиче- скими свойствами и способами собирания водорода, между хи- мическими свойствами водорода и его применением.  *Проводить* и *наблюдать* химиче- ский эксперимент по получению, собиранию и распознаванию во- дорода с соблюдением правил тех- ники безопасности. *Описывать* химический эксперимент |
| 26*Пра* | *ктическая работа 5* Получени | е, собирание и распо- знавание водорода | *Работать* с лабораторным обо- рудованием и нагревательными приборами в соответствии с пра- вилами техники безопасности.  *Выполнять* простейшие приёмы обращения с лабораторным обо- рудованием: собирать прибор для получения газов, проверять его герметичность и использо- вать для получения водорода. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  | *Собирать* водород методом вы- теснения воздуха и *распозна- вать* водород.  *Наблюдать* за свойствами ве- ществ и явлениями, происходя- щими с веществами.  *Описывать* химический экспе- римент с помощью русского (родного) языка и языка химии. *Составлять* отчёт по результа- там проведённого эксперимента |
| 27Кис | лоты | Кислоты, их состав и классифи- кация. Индикаторы. Таблица растворимости. Серная и соля- ная кислоты, их свойства и при- менение.  **Демонстрации.** Коллекция мине- ральных кислот. Правило разбав- ления серой кислоты.  **Лабораторный опыт.** 14. Распо- знавание кислот с помощью ин- дикаторов | *Анализировать* состав кислот. *Распознавать* кислоты с по- мощью индикаторов.  *Характеризовать* представите- лей кислот: серную и соляную. *Определять* растворимость со- единений с помощью таблицы растворимости.  *Устанавливать* причинно-след- ственные связи между свойства- ми серной и соляной кислот и областями их применения.  *Осознавать* необходимость со- блюдения правил техники безо- пасности при работе с кислотами |
| 28Соли |  | Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид на- трия, карбонат кальция, фосфат кальция.  **Демонстрации.** Коллекция со- лей. Таблица растворимости ос- нований, кислот и солей в воде | *Характеризовать* соли как про- дукты замещения водорода в кислоте на металл.  *Записывать* формулы солей по валентности.  *Называть* соли по формулам. *Использовать* таблицу раство- римости для характеристики свойств солей.  *Проводить* расчёты по форму- лам солей |

**33**

**34**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
| 29—30К | оличество вещества Число Авогад | ро. Количество ве-  щества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения ко- личества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества.  Расчёты с использованием поня- тий «количество вещества», «мо- лярная масса», «число Авогадро». **Демонстрации**. Некоторые ме- таллы, неметаллы и соединения  с количеством вещества, равным  1 моль | *Объяснять* понятия «количество вещества», «моль», «число Аво- гадро», «молярная масса».  *Решать* задачи с использовани- ем понятий «количество веще- ства», «молярная масса», «число Авогадро» |
| 31Моля | рный объём газов Закон | Авогадро. Молярный объ-  ём газообразных веществ. Отно- сительная плотность газа по дру- гому газу.  Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ.  Расчёты с использованием поня- тий «количество вещества», «мо- лярная масса», «молярный объ- ём газов», «число Авогадро».  **Демонстрация**. Модель моляр- ного объёма газов | *Объяснять* понятия «молярный объём газов», «нормальные усло- вия».  *Решать* задачи с использовани- ем понятий «количество веще- ства», «молярная масса», «мо- лярный объём газов», «число Авогад ро» |
| 32—33Ра | счёты по химическим уравнениям | Расчёты с использованием поня- тий «количество вещества», «мо- лярная масса», «молярный объ- ём газов», «число Авогадро» | *Характеризовать* количествен- ную сторону химических объек- тов и процессов.  *Решать* задачи с использованием понятий «количество вещества»,  «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро» |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 34Вода | . Основания Гид | росфера. Круговорот воды в природе. Физические и химиче- ские свойства воды: взаимодей- ствие с оксидами.  Основания, их состав. Раствори- мость оснований в воде. Изме- нение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция.  **Демонстрации.** Коллекция ос- нований.  **Лабораторный опыт.** 15. Изме- нение окраски индикаторов в щелочной среде | *Объяснять* понятия «основа- ния», «щёлочи», «качественная реакция», «индикатор».  *Классифицировать* основания по растворимости в воде.  *Определять* по формуле при- надлежность неорганических ве- ществ к классу оснований.  *Характеризовать* свойства от- дельных представителей основа- ний.  *Использовать* таблицу раство- римости для определения рас- творимости оснований |
| 35Раст | воры. Массовая доля растворённого вещества | Растворитель и растворённое ве- щество. Растворы. Растворение. Гидраты. Сольваты. Массовая доля растворённого вещества.  Расчёты, связанные с использо- ванием понятия «массовая доля растворённого вещества».  **Лабораторный опыт.** 16. Озна- комление с препаратами домаш- ней или школьной аптечки — растворами пероксида водорода, спиртовой настойки йода и ам- миака | *Объяснять* понятие «массовая доля растворённого вещества». *Устанавливать* аналогии с объ- ёмной долей компонентов газо- вой смеси.  *Решать* задачи с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля рас- творённого вещества», «объёмная доля газообразного вещества» |
| 36*Пра* | *ктическая работа 6*Приготовл | ение раствора с за-  данной массовой долей раство- рённого вещества | *Работать* с лабораторным обо- рудованием и нагревательными приборами в соответствии с пра- вилами техники безопасности.  *Выполнять* простейшие приёмы обращения с лабораторным обо- рудованием: с мерным цилинд- ром, с весами.  *Наблюдать* за свойствами ве- ществ и явлениями, происходя- щими с веществами. |

**35**

**36**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
|  |  |  | *Описывать* эксперимент с по- мощью русского (родного) языка и языка химии.  *Составлять* отчёты по результа- там проведённого эксперимента. *Готовить* растворы с опреде- лённой массовой долей раство- рённого вещества |
| —*Дом* | *ашний эксперимент* Выращиван | ие кристаллов алю-  мокалиевых квасцов или медно- го купороса | *Выполнять* безопасные в до- машних условиях эксперименты, проводить наблюдения за ростом кристаллов.  *Оформлять* отчёт о проделанной работе с помощью русского (родного) языка и языка химии |
| 37Обо | бщение и систематизация знаний по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии» | | |
| 38*Кон* | *трольная работа* по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии» | | |
| **Основные классы неорганических соединений (10 ч)** | | | |
| 39Окси | ды, их классификация и химические свойства | Обобщение сведений об окси- дах, их классификации, назва- ниях и свойствах. Способы по- лучения оксидов.  **Лабораторные опыты**. 17. Вза- имодействие оксида кальция с водой. 18. Помутнение известко- вой воды | *Объяснять* понятия «несоле- образующие оксиды», «солеобра- зующие оксиды», «осно вные оксиды», «кислотные оксиды».  *Характеризовать* общие химиче- ские свойства солеобразующих оксидов (кислотных и основных). *Составлять* уравнения реакций с участием оксидов. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Наблюдать* и *описывать* с по- мощью русского (родного) языка и языка химии реакции с участи- ем оксидов.  *Проводить* с соблюдением пра- вил техники безопасности опы- ты, подтверждающие химические свойства оксидов |
| 40Осн | ования, их классифи- кация и химические свой- ства | Основания, их классификация, названия, свойства. Взаимодей- ствие с кислотами, кислотными оксидами, солями. Разложение нерастворимых оснований. Спо- собы получения оснований.  **Лабораторные опыты**. 19. Ре- акция нейтрализации. 20. По- лучение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с кислотой.  21. Разложение гидроксида ме- ди(II) при нагревании | *Составлять* уравнения реакций с участием оснований.  *Наблюдать* и *описывать* реак- ции с участием оснований с по- мощью русского (родного) языка и языка химии.  *Проводить* опыты, подтвержда- ющие химические свойства ос- нований, с соблюдением правил техники безопасности |
| 41—42Ки | слоты, их классифика-  ция и химические свойства | Кислоты, их классификация  и названия. Общие химические свойства кислот. Взаимодей- ствие кислот с металлами.  Электрохимический ряд напря- жений металлов. Взаимодей- ствие кислот с оксидами метал- лов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция ней- трализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных и кислородсо- держащих кислот.  **Лабораторные опыты.** 22. Вза- имодействие кислот с металла- ми. 23. Взаимодействие кислот с солями | *Характеризовать* общие хими- ческие свойства кислот.  *Составлять* уравнения реакций с участием кислот.  *Наблюдать* и *описывать* с по- мощью русского (родного) язы- ка и языка химии реакции с участием кислот.  *Проводить* опыты, подтвержда- ющие химические свойства кис- лот, с соблюдением правил тех- ники безопасности |

**37**

**38**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
| 43—44Со | ли, их классификация и химические свойства | Соли, их классификация и свой- ства. Растворимость солей в во- де. Взаимодействие солей с кис- лотами и щелочами. Взаимодей- ствие солей с металлами, особенности этих реакций. Вза- имодействие солей с солями.  **Лабораторные опыты**. 24. Озна- комление с коллекцией солей.  25. Взаимодействие сульфата меди(II) с железом. 26. Взаимо- действие солей с солями | *Различать* понятия «средние соли», «кислые соли», «основные соли».  *Характеризовать* общие хими- ческие свойства солей.  *Составлять* уравнения реакций с участием солей.  *Наблюдать* и *описывать* с по- мощью русского (родного) языка и языка химии реакции с уча- стием солей.  *Проводить* опыты, подтвержда- ющие химические свойства со- лей, с соблюдением правил тех- ники безопасности |
| 45Гене | тическая связь между классами неорганических соединений | Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.  **Лабораторный опыт.** 27. Гене- тическая связь на примере со- единений меди | *Характеризовать* понятие «ге-  нетический ряд». *Иллюстрировать* генетическую связь между веществами: про- стое вещество — оксид — гидроксид — соль.  *Записывать* уравнения реакций, соответствующих последователь- ности (цепочке) превращений неорганических веществ различ- ных классов |
| 46*Пра* | *ктическая работа 7*Решение | экспериментальных за-  дач по теме «Основные классы неорганических соединений» | *Уметь* обращаться с лаборатор- ным оборудованием и нагрева- тельными приборами в соответ- ствии с правилами техники без- опасности.  *Распознавать* некоторые анио- ны и катионы. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Наблюдать* свойства электроли- тов и происходящих с ними яв- лений.  *Наблюдать* и *описывать* с по- мощью русского (родного) языка и языка химии реакции с уча- стием электролитов.  *Формулировать* выводы по ре- зультатам проведённого экспери- мента |
| 47Обо | бщение и систематизация знаний по теме «Основные классы неорганических соединений» | | |
| 48*Кон* | *трольная работа* по теме «Основные классы неорганических соединений» | | |
| **Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома (8 ч)** | | | |
| 49Ест | ественные семейства хи- мических элементов. Амфо- терность | Естественные семейства химиче- ских элементов: щелочные и ще- лочноземельные металлы, гало- гены, инертные (благородные) газы. Амфотерность. Амфотер- ные оксиды и гидроксиды. Ком- плексные соли.  **Лабораторный опыт.** 28. Полу- чение амфотерного гидроксида и исследование его свойств | *Объяснять* признаки, позволяю- щие объединять группы элемен- тов в естественные семейства.  *Раскрывать* химический смысл (этимологию) названий есте- ственных семейств.  *Аргументировать* относитель- ность названия «инертные газы». *Объяснять* понятие «амфотер- ные соединения».  *Наблюдать* и *описывать* реак- ции между веществами с помо- щью русского (родного) языка и языка химии.  *Характеризовать* двойственный характер свойств амфотерных оксидов и гидроксидов.  *Проводить* опыты по получе- нию и подтверждению химиче- ских свойств амфотерных окси- дов и гидроксидов с соблюдени- ем правил техники безопасности |

**39**

**40**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
| 50Отк | рытие периодического закона Д. И. Менделеевым | Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона и созда- ние им периодической системы химических элементов.  **Демонстрации.** Различные фор- мы таблиц периодической систе- мы. Моделирование построения периодической системы  Д. И. Менделеева | *Различать* естественную и ис- кусственную классификации. *Объяснять*, почему периодиче- ский закон относят к естествен- ной классификации.  *Моделировать* химические зако- номерности, выделяя существен- ные характеристики объекта и представляя их в пространствен- но-графической или знаково- символической форме |
| 51Осн | овные сведения о стро- ении атомов | Атомы как форма существова- ния химических элементов. Ос- новные сведения о строении атомов. Доказательства сложно- сти строения атомов. Опыты Ре- зерфорда. Планетарная модель строения атома.  Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Массовое число. Совре- менное определение понятия «хи- мический элемент». Относитель- ная атомная масса. Взаимо связь понятий «протон», «нейтрон», «от- носительная атомная масса».  **Демонстрации.** Модели атомов химических элементов | *Объяснять*, что такое «протон»,  «нейтрон», «электрон», «химиче- ский элемент», «массовое чис- ло».  *Описывать* строение ядра ато- ма, используя периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева.  *Получать* информацию по хи- мии из различных источников, *анализировать* её |
| 52Стр | оение электронных оболочек атомов | Микромир. Электроны. Строение энергетических уровней атомов химических элементов 1—20. По- нятие о завершённом электрон- ном слое | *Объяснять* понятие «электрон- ный слой», или «энергетический уровень».  *Составлять* схемы распределе- ния электронов по электронным слоям в электронной оболочке |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 53Пер | иодическая система химических элементов Д. И. Мен делеева | Изотопы. Физический смысл символики периодической си- стемы. Современная формули- ровка периодического закона. Изменения свойств элементов в периодах и группах как функция строения электронных оболочек атомов. | *Раскрывать* физический смысл порядкового номера химического элемента, номера периода и но- мера группы.  *Объяснять* закономерности из- менения металлических и неме- таллических свойств химических элементов и их соединений в периодах и группах |
| 54—55Х | арактеристика элемента  по его положению в пери- одической системе | Характеристика элемента-метал- ла и элемента-неметалла по их положению в периодической си- стеме химических элементов  Д. И. Менделеева. **Демонстрации.** Модели атомов элементов 1—3-го периодов | *Характеризовать* химические элементы 1—3-го периодов по их положению в периодической си- стеме химических элементов  Д. И. Менделеева. *Аргументировать* свойства оксидов и гидроксидов металлов и неметаллов посредством урав- нений реакций |
| 56Зна | чение периодического закона и периодической системы химических эле- ментов Д. И. Менделеева | Сообщения учащихся о жизни, научной и общественной дея- тельности Д. И. Менделеева | *Определять* источники химиче- ской информации.  *Получать* необходимую информа- цию из различных источников, *анализировать* её, *оформлять* ин- формационный продукт, *презен- товать* его, *вести* научную дис- куссию, *отстаивать* свою точку зрения или *корректировать* её |
| **Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (8 ч)** | | | |
| 57Ион | ная химическая связь Ионная хи | мическая связь.  Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Схемы образования ионной связи для бинарных соединений. Ионная кристаллическая решётка и фи- зические свойства веществ с этим типом решётки. Понятие о | *Объяснять*, что такое ионная связь, ионы.  *Характеризовать* механизм об- разования ионной связи.  *Составлять* схемы образования ионной связи.  *Использовать* знаковое модели- рование. |

**41**

**42**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
|  |  | формульной единице вещества. **Демонстрации.** Видеофрагмен- ты и слайды «Ионная химиче- ская связь». Коллекция веществ с ионной химической связью.  Модели ионных кристалличе- ских решёток | *Определять* тип химической связи по формуле вещества. *Приводить* примеры веществ с ионной связью.  *Устанавливать* причинно-след- ственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ионной связью и кристаллическим строением ве- щества, между кристаллическим строением вещества и его физи- ческими свойствами |
| 58Ковале | нтная химическая связь | Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные фор- мулы. Валентность. Ковалентная неполярная связь. Схемы образо- вания ковалентной связи в би- нарных соединениях. Молекуляр- ная и атомная кристаллические решётки и свойства веществ с этим типом решёток.  **Демонстрации.** Видеофрагмен- ты и слайды «Ковалентная хи- мическая связь». Коллекция ве- ществ молекулярного и атомного строения. Модели молекулярных и атомных кристаллических ре- шёток | *Объяснять* понятия «ковалент-  ная связь», «валентность». *Составлять* схемы образования ковалентной неполярной хими- ческой связи.  *Использовать* знаковое модели- рование.  *Определять* тип химической связи по формуле вещества. *Приводить* примеры веществ с ковалентной связью.  *Устанавливать* причинно-след- ственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ковалентной связью и кристаллическим стро- ением вещества, между кристал- лическим строением вещества и его физическими свойствами |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 59Ков | алентная неполярная и полярная химическая связь | Электроотрицательность. Ряд электроотрицательности. Кова- лентная неполярная и полярная химическая связь. Диполь. Схе- мы образования ковалентной полярной связи в бинарных со- единениях. Молекулярная и атомная кристаллические решёт- ки и свойства веществ с этим типом решёток.  **Демонстрации.** Модели молеку- лярных и атомных кристалличе- ских решёток | *Объяснять* понятия «ковалент- ная полярная связь», «электро- отрицательность», «возгонка», или «сублимация».  *Составлять* схемы образования ковалентной полярной химиче- ской связи.  *Использовать* знаковое модели- рование.  *Характеризовать* механизм об- разования полярной ковалент- ной связи.  *Определять*тип химической связи по формуле вещества. *Приводить* примеры веществ с ковалентной полярной связью. *Устанавливат*ь причинно-след- ственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ковалентной свя- зью и кристаллическим строени- ем вещества, между кристалли- ческим строением вещества и его физическими свойствами.  *Составлять* формулы бинарных соединений по валентности и *на- ходить* валентности элементов по формуле бинарного соединения. *Использовать* материальное мо- делирование |
| 60Мет | аллическая химическая связь | Металлическая химическая связь и металлическая кристалличе- ская решётка. Свойства веществ с этим типом решётки. Единая природа химических связей.  **Демонстрации.** Видеофрагменты и слайды «Металлическая хими- ческая связь». Коллекция «Ме- таллы и сплавы». | *Объяснять*, что такое металли- ческая связь.  *Составлять* схемы образования металлической химической связи. *Использовать* знаковое модели- рование.  *Характеризовать* механизм об- разования металлической связи. |

**43**

**44**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
|  |  | **Лабораторный опыт.** 29. Изго- товление модели, иллюстрирую- щей особенности металлической связи | *Определять* тип химической связи по формуле вещества. *Приводить* примеры веществ с металлической связью.  *Устанавливат*ь причинно-след- ственные связи между составом вещества и видом химической связи, между металлической свя- зью и кристаллическим строени- ем вещества, между кристалли- ческим строением вещества и его физическими свойствами.  *Использовать* материальное мо- делирование |
| 61Степ | ень окисления Степень окислен | ия. Сравнение  степени окисления и валентно- сти. Правила расчёта степеней окисления по формулам химиче- ских соединений | *Объяснять* понятия «степень окисления», «валентность».  *Составлять* формулы бинарных соединений на основе общего способа их названий.  *Сравнивать* валентность и сте- пень окисления.  *Рассчитывать* степени окисле- ния по формулам химических соединений |
| 62Ок | ислительно-восстанови- тельные реакции | Окислительно-восстановитель- ные реакции.  Определение степеней окисления элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстано- вительные реакции. Окислитель | *Объяснять* понятия «окислитель-  но-восстановительные реакции»,  «окислитель», «восстановитель»,  «окисление», «восстановление». *Классифицировать* химические реакции по признаку изменения степеней окисления элементов. |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  | и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восста- новительных реакций методом электронного баланса.  **Демонстрации**. Взаимодействие цинка с серой, соляной кисло- той, хлоридом меди(II). Горение магния. Взаимодействие хлор- ной и сероводородной воды | *Определять* окислитель и вос- становитель, процессы окисле- ния и восстановления.  *Использовать* знаковое модели- рование |
| 63Обо | бщение и систематизация знаний по темам «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома» и «Химическая связь. Окислительно-вос- становительные реакции» | | |
| 64*Кон* | *трольная работа* по темам «Периодический закон и периодическая система химических элементов  Д. И. Менделеева. Строение атома» и «Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции» | | |
| Резервное время — 4 ч | | | |

**45**

## КЛАСС

### (2 ч в неделю, всего 68 ч, )

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
| **Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции (5 ч)** | | | |
| 1Клас | сификация неорга- нических веществ и их номенклатура | Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразу- ющие. Гидроксиды: основания, амфотерные гидроксиды, кисло- родсодержащие кислоты. Сред- ние, кислые, основные, ком- плексные соли. | *Характеризовать* оксиды, ги- дроксиды (основания, амфотер- ные гидроксиды, кислородсодер- жащие кислоты) и соли по плану: состав, способы образования на- званий, характерные свойства и получение. |

**46**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
|  |  | **Демонстрации.** Ознакомление с коллекциями металлов и неме- таллов. Ознакомление с коллек- циями оксидов, кислот и солей | *Классифицировать* оксиды, ги- дроксиды (основания, амфотер- ные гидроксиды, кислородсодер- жащие кислоты) и соли по раз- личным признакам.  *Уметь* подтверждать характери- стику отдельных представителей классов неорганических веществ уравнениями соответствующих реакций.  *Раскрывать* генетическую связь между классами неорганических соединений |
| 2—3Кла | ссификация химиче- ских реакций по различ- ным основаниям | Обобщение сведений о химиче- ских реакциях. Классификация химических реакций по различ- ным основаниям: по составу и числу реагирующих и образую- щихся веществ, по тепловому эффекту, по агрегатному состоя- нию реагирующих веществ, по обратимости, по изменению сте- пеней окисления элементов, по использованию катализатора.  **Лабораторные опыты.** 1. Взаи- модействие аммиака и хлорово- дорода. 2. Реакция нейтрализа- ции. 3. Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации.  4. Взаимодействие серной кисло- ты с оксидом меди(II). 5. Разло- жение пероксида водорода с по- мощью каталазы картофеля | *Объяснять* понятия «химическая реакция», «реакции соединения»,  «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения»,  «реакции нейтрализации», «экзо- термические реакции», «эндотер- мические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции»,  «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции»,  «гетерогенные реакции», «катали- тические реакции», «некаталитиче- ские реакции», «тепловой эффект химической реакции».  *Классифицировать* химические реакции по различным основа- ниям.  *Определять* окислитель и восста- новитель, процессы окисления и восстановления. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Наблюдать* и *описывать* реак- ции между веществами с помо- щью русского (родного) языка и языка химии |
| 4—5Пон | ятие о скорости хи- мической реакции. Ката- лиз | Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, на- личие катализатора. Катализ.  **Демонстрации.** Зависимость ско- рости химической реакции от природы реагирующих веществ.  Зависимость скорости химической реакции от концентрации реаги- рующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реаги- рующих веществ («кипящий слой»). Зависимость скорости хи- мической реакции от температуры реагирующих веществ.  **Лабораторные опыты.** 6. Зависи- мость скорости химической реак- ции от природы реагирующих ве- ществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата на- трия и соляной кислоты. 7. Зави- симость скорости химической ре- акции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кис- лотой. 8. Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при взаимодействии их с железом. 9. Зависимость скорости химической реакции от температу- ры. 10. Зависимость скорости хи- | *Объяснять*, что такое скорость химической реакции.  *Аргументировать* выбор единиц измерения скорости реакции.  *Устанавливать* причинно-след- ственные связи различных фак- торов и скорости химических ре- акций.  *Наблюдать* и *описывать* реак- ции между веществами с помо- щью русского (родного) языка и языка химии  *Проводить* опыты, подтверждаю- щие зависимость скорости хими- ческой реакции от различных факторов |

**47**

**48**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
|  |  | мической реакции от концентра- ции реагирующих веществ. 11. За- висимость скорости химической реакции от площади соприкосно- вения реагирующих веществ.  12. Зависимость скорости хими- ческой реакции от наличия ката- лизатора |  |
| **Химические реакции в растворах (10 ч)** | | | |
| 6Элект | ролитическая дис- социация | Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и не- электролиты. Механизм диссо- циаций электролитов с различ- ным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. **Демонстрации.** Испытание ве- ществ и их растворов на элек- тропроводность.  **Лабораторный опыт.** 13. Диссо- циация слабых электролитов на примере уксусной кислоты | *Характеризовать* понятия «элек-  тролитическая диссоциация»,  «элек тролиты», «неэлектролиты». *Устанавливать* причинно-след- ственные связи между природой электролита и степенью его дис- социации.  *Устанавливать* причинно-след- ственные связи между типом хи- мической связи в электролите и механизмом его диссоциации |
| 7Осно | вные положения те-  ории электролитической диссоциации (ТЭД) | Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свой- ства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классифи- кация и диссоциация.  **Демонстрации.** Зависимость элек- тропроводности уксусной кисло- ты от концентрации. Движение | *Характеризовать* понятия «сте- пень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электро- литы», «катионы», «анионы»,  «кислоты», «основания», «соли». *Составлять* уравнения электро- литической диссоциации кислот, оснований и солей. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | окрашенных ионов в электриче- ском поле | *Иллюстрировать* примерами ос- новные положения теории элек- тролитической диссоциации.  *Различать* компоненты доказа- тельств (тезисов, аргументов и формы доказательства) |
| 8—9Хи | мические свойства кис- лот как электролитов | Общие химические свойства кис- лот: изменение окраски индика- торов, взаимодействие с металла- ми, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Молекуляр- ные и ионные (полные и сокра- щённые) уравнения реакций. Хи- мический смысл сокращённых уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов. **Лабораторные опыты.** 14. Изме- нение окраски индикаторов в кис- лотной среде. 15. Реакция нейтра- лизации раствора щёлочи различ- ными кислотами. 16. Получение гидроксида меди(II) и его взаимо- действие с различными кислотами.  17. Взаимодействие сильных кис- лот с оксидом меди(II). 18—20. Взаимодействие кислот с металла- ми. 21. Качественная реакция на карбонат-ион. 22. Получение студ- ня кремниевой кислоты. 23. Каче- ственная реакция на хлорид- или сульфат-ионы | *Характеризовать* общие хими- ческие свойства кислот с пози- ций теории электролитической диссоциации.  *Составлять* молекулярные, пол- ные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием кислот.  *Аргументировать* возможность протекания реакций с участием кислот на основе правила Бер- толле и ряда активности метал- лов.  *Проводить* опыты, подтверждаю- щие химические свойства кислот, с соблюдением правил техники безопасности.  *Наблюдать* и *описывать* реак- ции с участием кислот с помо- щью русского (родного) языка и языка химии |
| 10Хими | ческие свойства ос- нований как электроли- тов | Общие химические свойства ще- лочей: взаимодействие с кисло- тами, оксидами неметаллов, со- лями. Общие химические свой- ства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании. | *Составлять* молекулярные, пол- ные и сокращённые ионные урав- нения реакций с участием осно- ваний.  *Аргументировать* возможность протекания реакций с участием оснований на основе правила Бертолле. |

**49**

**50**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
|  |  | **Лабораторные опыты.** 24. Из- менение окраски индикаторов в щелочной среде. 25. Взаимодей- ствие щелочей с углекислым га- зом. 26. Качественная реакция на катион аммония. 27—28. По- лучение гидроксида меди(II) и его разложение | *Проводить* опыты, подтверждаю- щие химические свойства осно- ваний, с соблюдением правил техники безопасности.  *Наблюдать* и *описывать* реак- ции с участием кислот с помо- щью русского (родного) языка и языка химии |
| 11Хими | ческие свойства со- лей как электролитов | Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействие кис- лых солей со щелочами.  **Лабораторные опыты.** 29. Взаи- модействие карбонатов с кисло- тами. 30. Получение гидроксида железа(III). 31. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II) | *Характеризовать* общие хими- ческие свойства солей с позиций теории электролитической диссо- циации.  *Составлять* молекулярные, пол- ные и сокращённые ионные урав- нения реакций с участием солей. *Аргументировать* возможность протекания реакций с участием солей на основе правила Бертолле. *Проводить* опыты, подтверждаю- щие химические свойства солей, с соблюдением правил техники безопасности.  *Наблюдать* и *описывать* реак- ции с участием солей с помощью русского (родного) языка и языка химии |
| 12Поня | тие о гидролизе со- лей | Гидролиз как обменное взаимо- действие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и сла- бой кислоты. Гидролиз соли сла- бого основания и сильной кисло- ты. Водородный показатель (pH). | *Устанавливать* зависимость меж- ду составом соли и характером её гидролиза.  *Анализировать* среду раствора соли с помощью индикаторов. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  | **Демонстрации.** Определение ха- рактера среды в растворах солей | *Прогнозировать* тип гидролиза соли на основе анализа её фор- мулы |
| 13*Пра* | *ктическая работа 1.*  Решение эксперименталь- ных задач по теме «Элек- тролитическая диссоциа- ция» | Свойства кислот, оснований, ок- сидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и представлений об окислитель- но-восстановительных реакциях | *Уметь* обращаться с лаборатор- ным оборудованием и нагрева- тельными приборами в соответ- ствии с правилами техники без- опасности.  *Наблюдать* свойства электроли- тов.  *Наблюдать* и *описывать* с помо- щью русского (родного) языка и языка химии реакции с участием электролитов.  *Формулировать* выводы по ре- зультатам проведённого экспери- мента |
| 14Обо | бщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции в растворах электролитов» | | |
| 15*Конт* | *рольная работа 1* по теме «Химические реакции в растворах электролитов» | | |
| **Неметаллы и их соединения (25 ч)** | | | |
| 16Общ | ая характеристика не- металлов | Строение атомов неметаллов и их положение в периодической системе. Ряд электроотрицатель- ности. Кристаллические решётки неметаллов — простых веществ. Физические свойства неметал- лов. Общие химические свойства неметаллов: окислительные и восстановительные.  **Демонстрации.** Коллекция не- металлов. Модели кристалличе- ских решёток неметаллов: атом- ные и молекулярные. Озонатор и принципы его работы. Горение простых веществ — неметаллов: серы, фосфора, древесного угля | *Объяснять*, что такое неметаллы. *Характеризовать* химические элементы — неметаллы и строе- ние, физические и химические свойства простых веществ — не- металлов.  *Объяснять* зависимость окисли- тельно-восстановительных свойств (или *предсказывать* свойства) элементов-неметаллов от их поло- жения в периодической системе химических элементов Д. И. Мен- делеева.  *Устанавливать* причинно-след- ственные связи между строением атома, химической связью, типом |

**51**

**52**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
|  |  |  | кристаллической решётки неме- талла и его соединений и физи- ческими свойствами данного не- металла и его соединений.  *Доказывать* относительность по- нятий «металл» и «неметалл» |
| 17Общ | ая характеристика элементов VIIA-группы — галогенов | Галогены, строение их атомов и молекул. Физические и химиче- ские свойства галогенов. Законо- мерности изменения свойств гало- генов в зависимости от их поло- жения в периодической системе.  Нахождение галогенов в природе и их получение. Биологическое значение и применение галогенов. **Демонстрации.** Образцы галоге- нов — простых веществ. Взаимо- действие галогенов с металлами. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей | *Характеризовать* строение, фи- зические и химические свойства, получение и применение галоге- нов в плане общего, особенного и единичного.  *Устанавливать* причинно-след- ственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки у гало- генов и физическими и химиче- скими свойствами этих веществ |
| 18Соеди | нения галогенов Галог | еноводороды и соответству- ющие им кислоты: плавиковая,  соляная, бромоводородная, иодо- водородная. Галогениды. Каче- ственные реакции на галогенид- ионы. Применение соединений галогенов.  **Демонстрация.** Коллекция при- родных соединений хлора.  **Лабораторный опыт.** 32. Рас- познавание галогенид-ионов | *Характеризовать* с использова- нием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получе- ние и применение соединений галогенов.  *Называть* соединения галогенов по формуле и *составлять* фор- мулы по их названию.  *Устанавливать* причинно-след- ственные связи между химиче- ской связью и типом кристалли- |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | ческой решётки в соединениях га- логенов и физическими и химиче- скими свойствами этих веществ. *Проводить, наблюдать* и *опи- сывать* химический эксперимент по распознаванию галогенид-ио- нов с соблюдением правил тех- ники безопасности.  *Выполнять* расчёты по химиче- ским формулам и уравнениям ре- акций, протекающих с участием соединений галогенов |
| 19*Пра* | *ктическая работа 2.*  Изучение свойств соля- ной кислоты | Соляная кислота как сильный электролит. Типичные реакции кислот, характерные для соляной кислоты: взаимодействие с ме- таллами, основными и амфотер- ными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, со- лями. Качественная реакция на хлорид-ион | *Уметь* обращаться с лаборатор- ным оборудованием и нагрева- тельными приборами в соответ- ствии с правилами техники без- опасности.  *Наблюдать* свойства электроли- тов и происходящих с ними яв- лений.  *Наблюдать* и *описывать* реак- ции с участием электролитов с помощью русского (родного) языка и языка химии.  *Формулировать* выводы по ре- зультатам проведённого экспери- мента |
| 20Общ | ая характеристика элементов VIА-группы — халькогенов. Сера | Общая характеристика элементов VIА-группы. Сера в природе и её получение. Аллотропные моди- фикации серы и их свойства.  Химические свойства серы и её применение.  **Демонстрации.** Взаимодействие серы с металлами. Горение серы в кислороде | *Давать* общую характеристику атомов, простых веществ и со- единений халькогенов в зависи- мости от их положения в перио- дической системе.  *Характеризовать* строение, алло- тропию, физические и химические свойства, получение и примене- ние серы.  *Устанавливать* причинно-след- ственные связи между строением |

**53**

**54**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
|  |  |  | атома, химической связью, типом кристаллической решётки серы и её физическими и химическими свойствами.  *Выполнять* расчёты по химиче- ским формулам и уравнениям ре- акций, протекающих с участием серы.  *Проводить, наблюдать* и *опи- сывать* химический эксперимент по горению серы на воздухе и в кислороде с соблюдением правил техники безопасности |
| 21Серов | одород и сульфиды Серов | одород: строение молеку-  лы, физические и химические свойства, получение и значение. Сероводородная кислота. Суль- фиды и их значение. Люмино- форы.  **Демонстрации.** Коллекция суль- фидных руд. Качественная реак- ция на сульфид-ион | *Характеризовать* с использова- нием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получе- ние и применение соединений серы в степени окисления –2.  *Называть* соединения серы в степени окисления –2 по форму- ле и *составлять* формулы по их названию.  *Составлять* молекулярные и ионные уравнения реакций, ха- рактеризующие химические свой- ства соединений серы в степени окисления –2.  *Описывать* процессы окисле- ния-восстановления, *определять* окислитель и восстановитель и *составлять* электронный баланс в реакциях с участием серы в степени окисления –2. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Устанавливать* причинно-след- ственные связи между химической связью и типом кристаллической решётки в соединениях серы и физическими и химическими свойствами этих соединений |
| 22Кис | лородные соединения серы | Оксид серы(IV), сернистая кис- лота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит-ион.  Оксид серы(VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты.  Качественная реакция на суль- фат-ион.  **Демонстрации.** Обесцвечивание окрашенных тканей и цветов сернистым газом.  Взаимодействие концентриро- ванной серной кислоты с медью. Обугливание органических ве- ществ концентрированной сер- ной кислотой.  **Лабораторный опыт.** 34. Каче- ственные реакции на сульфат- ионы | *Записывать* формулы оксидов серы, *называть* их, *описывать* свойства на основе знаний о кислотных оксидах.  *Характеризовать* с использова- нием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства серной кислоты как электролита.  *Составлять* молекулярные и ионные уравнения реакций, ха- рактеризующих химические свой- ства серной кислоты.  *Распознавать* сульфат-ионы. *Характеризовать* с использова- нием русского (родного) языка и языка химии свойства концен- трированной серной кислоты как окислителя.  *Составлять* уравнения окисли- тельно-восстановительных реак- ций методом электронного ба- ланса.  *Выполнять* расчёты по химиче- ским формулам и уравнениям ре- акций, протекающих с участием серной кислоты.  *Наблюдать* и *описывать* хими- ческий эксперимент |
| 23*Пра* | *ктическая работа 3.*  Изучение свойств серной кислоты | Серная кислота как сильный электролит. Типичные реакции кислот, характерные для разбав- ленной серной кислоты: взаимо- | *Уметь* обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с прави- лами техники безопасности. |

**55**

**56**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
|  |  | действие с металлами, основными и амфотерными оксидами, осно- ваниями и амфотерными гидрок- сидами, солями. Качественная реакция на сульфат-ион | *Наблюдать* свойства электроли- тов и происходящих с ними явле- ний.  *Наблюдать* и *описывать* с помо- щью русского (родного) языка и языка химии реакции с участием электролитов.  *Формулироват*ь выводы по ре- зультатам проведённого экспери- мента |
| 24Общ | ая характеристика химических элементов VA-группы. Азот | Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, строение атома и молекулы азота. Физические и химические свойства и примене- ние азота. Азот в природе и его биологическая роль.  **Демонстрации.** Диаграмма «Со- став воздуха». Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары» | *Давать* общую характеристику атомов, простых веществ и соеди- нений элементов VA-группы в за- висимости от их положения в пе- риодической системе.  *Характеризовать* с использова- нием русского (родного) языка и языка химии строение, физиче- ские и химические свойства, по- лучение и применение азота.  *Называть* соединения азота по формуле и *составлять* формулы по их названию.  *Устанавливать* причинно-след- ственные связи между строением атома и молекулы, видом химиче- ской связи, типом кристалличе- ской решётки азота и его физиче- скими и химическими свойствами. *Выполнять* расчёты по химиче- ским формулам и уравнениям ре- акций, протекающих с участием азота |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 25Амм | иак. Соли аммония Амми | ак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно-акцепторный механизм образования связи в катионе аммония. Восстанови- тельные свойства аммиака.  Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония.  **Демонстрации.** Получение, со- бирание и распознавание амми- ака. Разложение дихромата ам- мония.  **Лабораторный опыт.** 36. Каче- ственная реакция на катион ам- мония | *Характеризовать* с использова- нием русского (родного) языка и языка химии состав, строение молекулы, физические и химиче- ские свойства, получение и при- менение аммиака.  *Называть* соли аммония по формулам и *составлять* форму- лы по их названиям.  *Записывать* молекулярные и ионные уравнения реакций, ха- рактеризующих химические свой- ства аммиака и солей аммония.  *Составлять* уравнения окисли- тельно-восстановительных реак- ций с участием аммиака с помо- щью метода электронного баланса. *Устанавливать* причинно-след- ственные связи между видом хи- мической связи, типом кристал- лической решётки в аммиаке и солях аммония и физическими и химическими свойствами этих веществ.  *Проводить, наблюдать* и *опи- сывать* химический эксперимент по распознаванию ионов аммо- ния с соблюдением правил тех- ники безопасности.  *Выполнять* расчёты по химиче- ским формулам и уравнениям ре- акций, протекающих с участием аммиака |
| 26*Пра* | *ктическая работа 4.*  Получение аммиака и из- учение его свойств | Получение, собирание и распо- знавание аммиака. Изучение растворимости аммиака в воде и характеристика основных свойств гидрата аммиака. Качественная реакция на катион аммония | *Получать, собирать* и *распо- знавать* аммиак.  *Обращаться* с лабораторным оборудованием и нагревательны- ми приборами в соответствии с правилами техники безопасности. |

**57**

*Продолжение*

**58**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
|  |  |  | *Наблюдать* и *описывать* хими- ческий эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.  *Формулировать* выводы по ре- зультатам проведённого экспери- мента.  *Сотрудничать* в процессе учеб- ного взаимодействия при работе в группах |
| 27—28Ки | слородные соедине- ния азота | Оксиды азота: несолеобразую- щие и кислотные.  Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты.  **Демонстрации.** Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Горение чёр- ного пороха. Разложение нитрата калия и горение древесного уголька в нём.  **Лабораторный опыт.** 37. Хими- ческие свойства азотной кислоты как электролита | *Характеризовать* с использова- нием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получе- ние и применение оксидов азота. *Составлять* молекулярные и ионные уравнения реакций, ха- рактеризующих химические свой- ства оксидов азота.  *Устанавливать* причинно-след- ственные связи между видом хи- мической связи, типом кристал- лической решётки в оксидах азота и их физическими и химическими свойствами.  *Характеризовать* с использова- нием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства азотной кис- лоты как электролита и её приме- нение.  *Записывать* молекулярные и ионные уравнения реакций, ха- |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | рактеризующие химические свой- ства азотной кислоты как элек- тролита.  *Проводить, наблюдать* и *описы- вать* химический эксперимент, характеризующий свойства азот- ной кислоты как электролита, с соблюдением правил техники без- опасности.  *Характеризовать* азотную кис- лоту как окислитель.  *Составлять* уравнения окисли- тельно-восстановительных реак- ций, характеризующих химиче- ские свойства азотной кислоты как окислителя, с помощью ме- тода электронного баланса.  *Проводить, наблюдать* и *опи- сывать* химический эксперимент, характеризующий свойства азот- ной кислоты как окислителя, с соблюдением правил техники безопасности |
| 29Фос | фор и его соедине- ния | Фосфор, строение атома и алло- тропия. Фосфиды. Фосфин. Ок- сид фосфора(V) и фосфорная кислота. Фосфаты.  **Демонстрации.** Образцы при- родных соединений фосфора. Го- рение фосфора на воздухе и в кислороде. Получение белого фосфора и испытание его свойств. **Лабораторный опыт.** 38. Каче- ственная реакция на фосфат-ион | *Характеризовать* с использова- нием русского (родного) языка и языка химии строение, аллотро- пию, физические и химические свойства, получение и примене- ние фосфора.  Самостоятельно *описывать* свой- ства оксида фосфора(V) как кис- лотного оксида и свойства фос- форной кислоты.  *Иллюстрировать* свойства окси- да фосфора(V) и фосфорной кис- лоты уравнениями соответствую- щих реакций.  *Проводить, наблюдать* и *опи- сывать* химический эксперимент |

**59**

**60**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
|  |  |  | с соблюдением правил техники безопасности.  *Распознавать* фосфат-ионы |
| 30Общ | ая характеристика элементов IVА-группы. Углерод | Общая характеристика элементов IVА-группы: особенности строе- ния атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в периоди- ческой системе. Углерод. Круго- ворот углерода в природе. Алло- тропные модификации: алмаз, графит. Аморфный углерод: са- жа, древесный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода.  Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды.  **Демонстрации.** Коллекция **«**Об- разцы природных соединений углерода». Портрет Н. Д. Зелин- ского. Поглощение активирован- ным углём растворённых веществ или газов. Устройство противо- газа | *Давать* общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям элементов IVА- группы в зависимости от их по- ложения в периодической систе- ме.  *Характеризовать* с использова- нием русского (родного) языка и языка химии строение, аллотро- пию, физические и химические свойства, получение и примене- ние аморфного углерода.  *Сравнивать* строение и свойства алмаза и графита.  *Описывать* окислительно-восста- новительные свойства углерода.  *Проводить, наблюдать* и *опи- сывать* химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности |
| 31Кис | лородные соедине- ния углерода | Оксид углерода(II): строение мо- лекулы, получение и свойства.  Оксид углерода(IV): строение мо- лекулы, получение и свойства.  Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокар- бонаты. Техническая и пищевая сода. | *Характеризовать* с использова- нием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов углерода.  *Устанавливать* причинно-след- ственные связи между видом хи- мической связи и типом кристал- |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Лабораторный опыт.** 39. Полу- чение и свойства угольной кис- лоты | лической решётки в оксидах углерода и их физическими и хи- мическими свойствами, а также применением.  *Соблюдать* правила техники без- опасности при использовании печного отопления.  *Оказывать* первую помощь при отравлении угарным газом.  *Характеризовать* с использова- нием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получе- ние и применение угольной кис- лоты и её солей (карбонатов и гидрокарбонатов).  *Иллюстрировать* зависимость свойств солей угольной кислоты от их состава.  *Проводить, наблюдать* и *опи- сывать* химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.  *Распознават*ь карбонат-ион. *Выполнять* расчёты по химиче- ским формулам и уравнениям ре- акций, протекающих с участием соединений углерода |
| 32*Пра* | *ктическая работа 5.*  Получение углекислого газа и изучение его свойств | Получение, собирание и распо- знавание углекислого газа. Изу- чение растворимости углекисло- го газа в воде и характеристика кислотных свойств угольной кислоты. Качественная реакция на карбонат- и гидрокарбонат- ионы | *Получать, собирать* и *распо- знавать* углекислый газ.  *Обращаться* с лабораторным оборудованием и нагреватель- ными приборами в соответствии с правилами техники безопас- ности.  *Наблюдать* и *описывать* хими- ческий эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. |

**61**

**62**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
|  |  |  | *Формулировать* выводы по ре- зультатам проведённого экспери- мента.  *Сотрудничать* в процессе учеб- ного взаимодействия при работе в группах |
| 33Углев | одороды | Органическая химия. Углеводо- роды. Метан, этан и пропан как предельные (насыщенные) угле- водороды. Этилен и ацетилен как непредельные (ненасыщен- ные) углеводороды. Структурные формулы органических веществ. Горение углеводородов. Реакции дегидрирования предельных углеводородов.  **Демонстрации.** Модели молекул метана, этана, этилена и ацети- лена. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором пер- манганата калия | *Характеризовать* особенности состава и свойств органических соединений.  *Различать* предельные и непре- дельные углеводороды.  *Называть* и *записывать* форму- лы (молекулярные и структур- ные) важнейших представителей углеводородов.  *Наблюдать* за ходом химического эксперимента, описывать его и де- лать выводы на основе наблюде- ний.  *Фиксировать* результаты экспери- мента с помощью русского (родно- го)языка, а также с помощью хи- мических формул и уравнений |
| 34Кис | лородсодержа-  щие органические соеди- нения | Спирты. Этиловый спирт, его по- лучение, применение и физиоло- гическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Уксусная кисло- та как представитель карбоновых кислот.  **Демонстрации.** Общие химиче- ские свойства кислот на примере уксусной кислоты. Качественная реакция на многоатомные спирты | *Характеризовать* спирты как кислородсодержащие органиче- ские соединения.  *Классифицировать* спирты по числу гидроксильных групп в их молекулах.  *Называть* представителей одно- и трёхатомных спиртов и записы- вать их формулы. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Характеризовать* карбоновые кислоты как кислородсодержа- щие органические соединения |
| 35Крем | ний и его соедине- ния | Кремний, строение его атома и нахождение в природе. Свойства кремния. Силициды и силан.  Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли.  **Демонстрации.** Коллекция **«**Об- разцы природных соединений кремния». Коллекция стекла, ке- рамики, цемента и изделий из них.  **Лабораторный опыт.** 40. Про- пускание углекислого газа через раствор силиката натрия | *Характеризовать* с использова- нием русского (родного) языка и языка химии строение атомов и кристаллов, физические и хими- ческие свойства, получение и применение кремния.  *Устанавливать* причинно-след- ственные связи между строением атома, видом химической связи, типом кристаллической решётки кремния и его физическими и химическими свойствами.  *Выполнять* расчёты по химиче- ским формулам и уравнениям ре- акций, протекающих с участием кремния и его соединений.  *Характеризовать* с использова- нием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений кремния. *Сравнивать* диоксиды углерода и кремния.  *Описывать* важнейшие типы при- родных соединений кремния как основного элемента литосферы |
| 36Сили | катная промышлен- ность | Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промыш- ленности: оптическое волокно, керамика, фарфор, фаянс. Опти- ческое волокно.  **Демонстрации.** Коллекция про- дукции силикатной промышлен- ности. Видеофрагменты и слайды  «Производство стекла и цемента» | *Характеризовать* силикатную промышленность и её основную продукцию.  *Устанавливать* аналогии между различными отраслями силикат- ной промышленности |

**63**

**64**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
| 37Полу | чение неметаллов Неме | таллы в природе. Фракци-  онная перегонка жидкого возду- ха как способ получения кисло- рода, азота и аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, иода. Электролиз растворов.  **Демонстрации.** Коллекция «При-  родные соединения неметаллов». Видеофрагменты и слайды «Фрак- ционная перегонка жидкого воз- духа». Видеофрагменты и слайды  «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом» | *Описывать* нахождение неметал- лов в природе.  *Характеризовать* фракционную перегонку жидкого воздуха как совокупность физических про- цессов.  *Аргументировать* отнесение процессов получения активных неметаллов к окислительно-вос- становительным процессам |
| 38Полу | чение важнейших химических соединений неметаллов | Получение серной кислоты: сы- рьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, проти- вотока и циркуляции. Олеум.  Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема. **Демонстрации.** Модели аппара- тов для производства серной кис- лоты. Модель кипящего слоя.  Модель колонны синтеза аммиа- ка. Видеофрагменты и слайды  «Производство серной кислоты». Видеофрагменты и слайды «Про- изводство аммиака». Коллекция  «Сырьё для получения серной кислоты» | *Характеризовать* химизм, сы- рьё, аппаратуру и научные прин- ципы производства серной кис- лоты.  *Сравнивать* производство сер- ной кислоты и производство ам- миака |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 39Обо | бщение по теме «Не- металлы и их соедине- ния» | Урок-упражнение с использова- нием самостоятельной работы по выполнению проверочных те- стов, заданий и упражнений | *Проводить* оценку собственных достижений в усвоении темы.  *Корректировать* свои знания в соответствии с планируемым ре- зультатом.  *Получать* химическую информа- цию из различных источников.  *Представлять* информацию по теме «Неметаллы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ |
| 40*Конт* | *рольная работа 2* по теме «Неметаллы и их соединения» | | |
| **Металлы и их соединения (16 ч)** | | | |
| 41Общ | ая характеристика металлов | Положение металлов в периодиче- ской системе химических элемен- тов Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Металличе- ская связь и металлическая кри- сталлическая решётка. Физиче- ские свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Чёр- ные и цветные металлы | *Объяснять*, что такое металлы. *Характеризовать* химические элементы — металлы по их по- ложению в периодической систе- ме Д. И. Менделеева.  *Прогнозировать* свойства незна- комых металлов по положению в периодической системе химиче- ских элементов Д. И. Менделеева. *Устанавливать* причинно-след- ственные связи между строением атома, видом химической связи и типом кристаллической решётки у металлов — простых веществ и их соединений |
| 42Хими | ческие свойства ме- таллов | Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напря- жений. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кисло- тами, солями. Алюминотермия. **Демонстрации.** Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. | *Объяснять*, что такое ряд актив- ности металлов.  *Применять* его для характери- стики химических свойств про- стых веществ — металлов.  *Обобщать* систему химических свойств металлов как восстано- вительные свойства. |

**65**

**66**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
|  |  | Горение натрия, магния и железа в кислороде. Вспышка термит- ной смеси. Взаимодействие сме- си порошков серы и железа, цинка и серы. Взаимодействие алюминия с кислотами, щелоча- ми и водой. Взаимодействие же- леза и меди с хлором. Взаимо- действие меди с концентриро- ванной серной кислотой и азотной кислотой (разбавленной и концентрированной).  **Лабораторный опыт.** 41. Взаи- модействие железа с раствором сульфата меди(II) | *Составлять* молекулярные урав- нения реакций, характеризующих химические свойства металлов в свете учения об окислительно- восстановительных процессах, а реакции с участием электролитов представлять также и в ионном виде.  *Наблюдать* и *описывать* реак- ции между веществами с помо- щью русского (родного) языка и языка химии.  Самостоятельно *проводить* опы- ты, подтверждающие химические свойства металлов, с соблюдени- ем правил техники безопасности |
| 43—44О | бщая характеристика элементов IA-группы | Строение атомов и простых ве- ществ. Зависимость физических и химических свойств щелочных металлов от зарядов ядер их ато- мов. Оксиды и гидроксиды ще- лочных металлов, их получение, свойства и применение. Важней- шие соли щелочных металлов, их значение в природе и жизни че- ловека.  **Демонстрация.** Окраска пламе- ни соединениями щелочных ме- таллов | *Объяснять* этимологию названия группы «щелочные металлы».  *Давать* общую характеристику щелочных металлов по их поло- жению в периодической системе химических элементов Д. И. Мен- делеева.  *Характеризовать* строение, фи- зические и химические свойства щелочных металлов в свете об- щего, особенного и единичного. *Предсказывать* физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов на основе их состава и строения и подтверждать прогнозы уравне-  ниями соответствующих реакций. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Проводить* расчёты по химиче- ским формулам и уравнениям ре- акций, протекающих с участием щелочных металлов и их соеди- нений |
| 45—46О | бщая характеристика  IIA-груп пы | Строение атомов и простых ве- ществ. Зависимость физических и химических свойств щелочно- земельных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и ги- дроксиды щелочноземельных ме- таллов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щелочноземельных металлов, их значение в природе и жизни че- ловека. Карбонаты и гидрокар- бонаты кальция.  **Демонстрации.** Окраска пламе- ни соединениями щелочнозе- мельных металлов. Гашение из- вести водой.  **Лабораторный опыт.** 42. Полу- чение известковой воды и опыты с ней. | *Объяснять* этимологию названия группы «щелочноземельные ме- таллы».  *Давать* общую характеристику металлов IIА-группы (щелочнозе- мельных металлов) по их положе- нию в периодической системе хи- мических элементов Д. И. Мен- делеева.  *Характеризовать* строение, фи- зические и химические свойства щелочноземельных металлов в свете общего, особенного и еди- ничного.  *Предсказывать* физические и хи- мические свойства оксидов и ги- дроксидов металлов IIА-группы на основе их состава и строения и *подтверждать* прогнозы уравне- ниями соответствующих реакций. *Проводить* расчёты по химиче- ским формулам и уравнениям ре- акций, протекающих с участием щелочноземельных металлов и их соединений |
| 47Жёст | кость воды и спосо- бы её устранения | Жёсткость воды: временная и по- стоянная. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости. **Демонстрации.** Получение жёст- кой воды взаимодействием угле- кислого газа с известковой водой. Устранение временной жёсткости кипячением и добавлением соды. Устранение постоянной жёсткости | *Объяснять* понятие «жёсткость воды».  *Различать* временную и посто- янную жёсткость воды.  *Предлагать* способы устранения жёсткости воды.  *Проводить, наблюдать* и *опи- сывать* химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности |

**67**

**68**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
|  |  | добавлением соды. Иониты и принцип их действия (видеофраг- мент) |  |
| 48*Пра* | *ктическая работа 6.*  Жёсткость воды и спосо- бы её устранения | Получение жёсткой воды взаи- модействием углекислого газа с известковой водой. Устранение временной жёсткости воды ки- пячением и добавлением соды. Устранение постоянной жёстко- сти воды добавлением соды.  Испытание жёсткой воды рас- твором мыла | *Получать, собирать* и *распо- знавать* углекислый газ.  *Обращаться* с лабораторным оборудованием и нагревательны- ми приборами в соответствии с правилами техники безопасности. *Наблюдать* и *описывать* хими- ческий эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.  *Формулировать* выводы по ре- зультатам проведённого экспери- мента.  *Сотрудничать* в процессе учеб- ного взаимодействия при работе в группах |
| 49Алю | миний и его соеди- нения | Соединения алюминия в приро- де. Химические свойства и при- менение алюминия. Особенно- сти оксида и гидроксида алюми- ния как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат).  **Демонстрации.** Коллекция при- родных соединений алюминия. Видеофрагменты и слайды «Ок- сид алюминия и его модифика- ции». Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследо- вание его свойств | *Характеризовать* алюминий по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  *Описывать* строение, физические и химические свойства алюми- ния, подтверждая их соответству- ющими уравнениями реакций.  *Объяснять* двойственный харак- тер химических свойств оксида и гидроксида алюминия.  *Конкретизировать* электролити- ческое получение металлов опи- санием производства алюминия. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Устанавливать* зависимость об- ластей применения алюминия и его сплавов от свойств этих ве- ществ.  *Проводить* расчёты по химиче- ским формулам и уравнениям ре- акций, протекающих с участием алюминия и его соединений |
| 50—51Ж | елезо и его соединения Ос | обенности строения атома же- леза. Железо в природе. Важней- шие руды железа. Оксиды и ги-  дроксиды железа(II) и (III). Соли железа(II) и (III). Обнаружение катионов железа в растворе. Зна- чение соединений железа.  **Лабораторные опыты.** 43. По- лучение гидроксидов железа(II) и (III). 44. Качественные реакции на катионы железа | *Характеризовать* положение же- леза в периодической системе хи- мических элементов Д. И. Менде- леева и особенности строения атома железа.  *Описывать* физические и хими- ческие свойства железа, под- тверждая их соответствующими уравнениями реакций.  *Объяснять* наличие двух генети- ческих рядов соединений железа Fe2+ и Fe 3+ .  *Устанавливать* зависимость об- ластей применения железа и его сплавов от свойств этих веществ. *Проводить* расчёты по химиче- ским формулам и уравнениям ре- акций, протекающих с участием железа и его соединений.  *Наблюдать* и *описывать* реак- ции между веществами с помо- щью русского (родного) языка и языка химии |
| 52*Пра* | *ктическая работа 7.*  Решение эксперимен- тальных задач по теме  «Металлы» | Решение экспериментальных за- дач на распознавание и получе- ние металлов и их соединений | Экспериментально *исследовать* свойства металлов и их соедине- ний, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы».  *Работать* с лабораторным обо- рудованием и нагревательными приборами в соответствии с пра- вилами техники безопасности. |

**69**

**70**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
|  |  |  | *Наблюдать* свойства металлов и их соединений.  *Описывать* химический экспери- мент с помощью русского (род- ного) языка и языка химии.  *Формулировать* выводы по ре- зультатам проведённого экспери- мента.  *Определять* (исходя из учебной задачи) необходимость использо- вания наблюдения или экспери- мента |
| 53Кор | розия металлов и спо- собы защиты от неё | Коррозия газовая (химическая) и электрохимическая. Защита ме- таллов от коррозии.  **Демонстрации.** Коллекция «Хи- мические источники тока». Ре- зультаты длительного экспери- мента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов | *Объяснять* понятие «коррозия». *Различать* химическую и элек- трохимическую коррозию.  *Иллюстрировать* примерами по- нятия «коррозия», «химическая коррозия», «электрохимическая коррозия».  *Характеризовать* способы за- щиты металлов от коррозии |
| 54—55Ме | таллы в природе. По- нятие о металлургии | Металлы в природе. Понятие о металлургии. Чёрная и цветная металлургия. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометал- лургия. Доменный процесс. Пе- реработка чугуна в сталь. Элек- тролиз расплавов.  **Демонстрации.** Восстановление меди из оксида меди(II) водоро- | *Классифицировать* формы при- родных соединений металлов.  *Характеризовать* общие спосо- бы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургию.  *Конкретизировать* способы по- лучения металлов примерами и уравнениями реакций с составле- нием электронного баланса. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | дом. Видеофрагменты и слайды  «Производство чугуна и стали»,  «Изделия из чугуна и стали»,  «Производство алюминия» | *Описывать* доменный процесс и электролитическое получение ме- таллов.  *Различать* чёрные и цветные ме- таллы, чугун и сталь |
| 56Обо | бщение знаний по теме «Металлы» | Урок-упражнение с использова- ние самостоятельной работы по выполнению проверочных те- стов, заданий и упражнений | *Проводить* оценку собственных достижений в усвоении темы.  *Корректироват*ь свои знания в соответствии с планируемым ре- зультатом.  *Получать* химическую информа- ции из различных источников.  *Представлять* информацию по теме «Металлы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ |
| 57*Конт* | *рольная работа 3* по теме «Металлы» | | |
| **Химия и окружающая среда (2 ч)** | | | |
| 58Хими | ческий состав пла- неты Земля | Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, литосфера, гидро- сфера, атмосфера. Химический состав Земли. Горные породы. Минералы. Руды. Полезные ис- копаемые.  **Демонстрации.** Видеофрагмен- ты и слайды «Строение Земли и её химический состав». Коллек- ция минералов и горных пород. Коллекция «Руды металлов».  **Лабораторный опыт.** 45. Изуче- ние гранита | *Интегрировать* сведения по фи- зической географии в знания о химической организации плане- ты.  *Характеризовать* химический состав геологических оболочек Земли.  *Различать* минералы и горные породы |
| 59Охр | ана окружающей сре- ды от химического за- грязнения | Источники химического загряз- нения окружающей среды. Гло- бальные экологические пробле- | *Характеризовать* источники хи- мического загрязнения окружаю- щей среды. |

**71**

**72**

*Продолжение*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока** | **Тема урока** | **Основное содержание урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** |
|  |  | мы: нарушение биогеохимиче- ских круговоротов химических элементов, потепление климата, кислотные дожди и др. Озоно- вые дыры. Международное со- трудничество в области охраны окружающей среды от химиче- ского загрязнения. «Зелёная хи- мия».  **Демонстрации.** Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологиче- ские проблемы человечества» | *Описывать* глобальные экологи- ческие проблемы, связанные с химическим загрязнением.  *Предлагать* пути минимизации воздействия химического загряз- нения на окружающую среду.  *Приводить* примеры междуна- родного сотрудничества в области охраны окружающей среды от химического загрязнения |
| **Обобщение знаний по химии за курс основной школы.**  **Подготовка к Основному государственному экзамену (ОГЭ) (7 ч)** | | | |
| 60Веще | ства | Строение атома химического элемента в соответствии с поло- жением этого элемента в перио- дической системе.  Строение вещества: химическая связь и кристаллические решёт- ки. Зависимость свойств образо- ванных элементами простых ве- ществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положе- ния элементов в периодической системе.  Классификация неорганических веществ. Представители разных классов неорганических веществ | *Представлять* информацию по теме «Периодический закон и пе- риодическая система Д. И. Мен- делеева в свете теории строения атома» в виде таблиц, схем, опор- ного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. *Выполнять* тестовые задания по теме.  *Представлять* информацию по теме «Виды химической связи и типы кристаллических решёток. Взаимосвязь строения и свойств веществ» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
| 61Хими | ческие реакции Приз | наки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различ- ным основаниям. Реакции ион- ного обмена. Окислительно-вос- становительные реакции | *Представлять* информацию по теме «Классификация химиче- ских реакций по различным при- знакам» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. *Характеризовать* окислительно- восстановительные реакции, окислитель и восстановитель.  *Записывать* уравнения окисли- тельно-восстановительных реак- ций с помощью метода электрон- ного баланса |
| 62—63О | сновы неорганической химии | Химические свойства простых веществ. Характерные химиче- ские свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (основа- ний, кислородсодержащих кис- лот и амфотерных гидроксидов), солей | *Характеризовать* общие, осо- бенные и индивидуальные свой- ства кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации.  *Аргументировать* возможность протекания химических реакций в растворах электролитов исходя из условий.  *Классифицировать* неорганиче- ские вещества по составу и свой- ствам.  *Приводить* примеры представи- телей конкретных классов и групп неорганических веществ |
| 64Повт | орение и обобще-  ние по теме. Подготовка к контрольной работе | Тестирование, решение задач и выполнение упражнений по теме | *Выполнять* тесты и упражнения,  *решать* задачи по теме. *Проводить* оценку собственных достижений в усвоении темы. |
| 65*Конт* | *рольная работа 4* (итоговая по курсу основной школы) | | |
| 66Ана | лиз контрольной работы. Подведение итогов года | | |
| Резервное время — 2 ч | | | |

**73**

**МТО в рамках «Точки роста»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование оборудования** | **Краткие технические характеристики** | **Количество** |
| **Общее оборудование (физика, химия, биология)** | | |
| Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология) | Цифровой датчик электропроводности  Цифровой датчик рН  Цифровой датчик положения  Цифровой датчик температуры  Цифровой датчик абсолютного давления  Цифровой осциллографический датчик  Весы электронные учебные 200 г  Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 X  Набор для изготовления микропрепаратов  Микропрепараты (набор)  Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания  комплект сопутствующих элементов для опытов по механике  комплект сопутствующих элементов для опытов по молекулярной  физике  комплект сопутствующих элементов для опытов по электродинамике  комплект сопутствующих элементов для опытов по оптике | 3 шт. |
| Комплект посуды и оборудования для ученических опытов (физика, химия, биология). | Штатив лабораторный химический  Набор чашек Петри  Набор инструментов препаровальных  Ложка для сжигания веществ  Ступка фарфоровая с пестиком  Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл)  Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов  Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16)  Прибор для получения газов  Спиртовка  Горючее для спиртовок  Фильтровальная бумага (50 шт.)  Колба коническая  Палочка стеклянная (с резиновым наконечником)  Чашечка для выпаривания (выпарительная чашечка)  Мерный цилиндр (пластиковый)  Воронка стеклянная (малая)  Стакан стеклянный (100 мл)  Газоотводная трубка | 3 шт. |
| **Химия** | | |
| Демонстрационное оборудование | Состав комплекта:  Столик подъемный Назначение: сборка учебных установок,  размер столешницы: не менее 200\*200 мм,  плавный подъем с помощью винта: наличие  Штатив демонстрационный химический: Назначение: демонстрация приборов и установок,  опора, стержни, лапки, муфты, кольца: наличие,  возможность закрепления элементов на различной высоте: наличие  Аппарат для проведения химических реакций: Назначение: демонстрация химических реакций,  поглотитель паров и газов: наличие,  материал колбы: стекло  Набор для электролиза демонстрационный: Назначение: изучение законов электролиза, сборка модели аккумулятора,  емкость: наличие,  электроды: наличие  Комплект мерных колб малого объема: Назначение: демонстрационные опыты,  объем колб: от 100 мл до 2000 мл,  количество колб: не менее 10 шт.,  материал колб: стекло  Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов). Назначение: хранение растворов реактивов,  количество флаконов: не менее 10 шт.,  материал флаконов: стекло  пробка: наличие  Прибор для опытов по химии с электрическим током  (лабораторный)  Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ: сосуд Ландольта: наличие,  пробка: наличие,  тип прибора: демонстрационный  Делительная воронка: Назначение: разделение двух жидкостей по плотности,  материал воронки: стекло  Установка для перегонки веществ: Назначение: демонстрация очистки вещества, перегонка,  колбы, холодильник для охлаждения, аллонж, пробка: наличие,  длина установки: не менее 550 мм  Прибор для получения газов: назначение: получение газов в малых количествах,  состав комплекта: не менее 6 предметов  Баня комбинированная лабораторная: Баня водяная: наличие,  кольца сменные с отверстиями разного диаметра: наличие,  плитка электрическая: наличие  Фарфоровая ступка с пестиком: Назначение: для размельчения крупных фракций веществ и приготовления порошковых смесей  Комплект термометров (0 – 100 С; 0 – 360 С) | 1 шт. |
| Комплект химических реактивов | Состав комплекта:  Набор «Кислоты» (азотная, серная, соляная, ортофосфорная)  Набор «Гидроксиды» (гидроксид бария, гидроксид калия, гидроксид кальция, гидроксид натрия)  Набор «Оксиды металлов» (алюминия оксид, бария оксид, железа (III) оксид, кальция оксид, магния оксид, меди (II) оксид, цинка оксид)  Набор «Щелочные и щелочноземельные металлы» (литий, натрий, кальций)  Набор «Металлы» (алюминий, железо, магний, медь, цинк, олово)  Набор «Щелочные и щелочноземельные металлы» (литий, натрий, кальций)  Набор «Огнеопасные вещества» (сера, фосфор (красный), оксид фосфора(V))  Набор «Галогены» (иод, бром)  Набор «Галогениды» (алюминия хлорид, аммония хлорид, бария хлорид, железа (III) хлорид, калия йодид, калия хлорид, кальция хлорид, лития хлорид, магния хлорид, меди (II) хлорид, натрия бромид, натрия фторид, натрия хлорид, цинка хлорид)  Набор "Сульфаты, сульфиды, сульфиты" (алюминия сульфат, аммония сульфат, железа (II) сульфид, железа (II) сульфат, 7-ми водный, калия сульфат, кобальта (II) сульфат, магния сульфат, меди (II)) сульфат безводный, меди (II) сульфат 5-ти водный, натрия сульфид, натрия сульфит, натрия сульфат, натрия гидросульфат, никеля сульфат  Набор "Карбонаты" (аммония карбонат, калия карбонат, меди (II) карбонат основной, натрия карбонат, натрия гидрокарбонат)  Набор "Фосфаты. Силикаты" (калия моногидроортофосфат, натрия силикат 9-ти водный, натрия ортофосфат трехзамещенный, натрия дигидрофосфат)  Набор "Ацетаты. Роданиды. Соединения железа" (калия ацетат, калия ферро(II) гексацианид, калия ферро (III) гексационид, калия роданид, натрия ацетат, свинца ацетат)  Набор "Соединения марганца" (калия перманганат, марганца (IV) оксид, марганца (II) сульфат, марганца хлорид)  Набор "Соединения хрома" (аммония дихромат, калия дихромат, калия хромат, хрома (III) хлорид 6-ти водный)  Набор "Нитраты" (алюминия нитрат, аммония нитрат, калия нитрат, кальция нитрат, меди (II) нитрат, натрия нитрат, серебра  нитрат)  Набор "Индикаторы" (лакмоид, метиловый оранжевый, фенолфталеин)  Набор "Кислородсодержащие органические вещества" (ацетон, глицерин, диэтиловый эфир, спирт н-бутиловый, спирт изоамиловый, спирт изобутиловый, спирт этиловый, фенол, формалин, этиленгликоль, уксусно-этиловый эфир)  Набор "Углеводороды" (бензин, гексан, нефть, толуол, циклогескан )  Набор "Кислоты органические" (кислота аминоуксусная, кислота бензойная, кислота масляная, кислота муравьиная, кислота олеиновая, кислота пальмитиновая, кислота стеариновая, кислота уксусная, кислота щавелевая)  Набор "Углеводы. Амины" (анилин, анилин сернокислый , Д-глюкоза, метиламин гидрохлорид, сахароза) | 1 шт. |
| Комплект коллекций из списка | Назначение: демонстрационное,  вид упаковки: коробка,  описание: наличие  Состав комплекта:  Коллекция "Волокна"  Коллекция "Каменный уголь и продукты его переработки"  Коллекция "Металлы и сплавы"  Коллекция "Минералы и горные породы" (49 видов)  Коллекция "Минеральные удобрения"  Коллекция "Нефть и продукты ее переработки"  Коллекция "Пластмассы"  Коллекция "Топливо"  Коллекция "Чугун и сталь"  Коллекция "Каучук"  Коллекция "Шкала твердости"  Наборы для моделирования строения органических веществ (ученические) не менее 4 шт. | 1 шт. |