Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №11»

Программа по химии

5-9 классы

г. Ангарск
2013

Пояснительная записка

Общая характеристика программы

Программа по химии для основной школы составлена на основе Примерных программ основного общего образования на базе УМК О.С. Габриеляна и Требований к результатам основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения. В ней также учитываются основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, соблюдается преемственность с программами начального общего образования.

Программа является ориентиром для составления рабочих программ: она определяет инвариантную (обязательную) часть учебного курса, за пределами которого остается возможность авторского выбора вариативной составляющей содержания образования. Авторы рабочих программ и учебников могут предложить собственный подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности его изучения, расширения объема (детализации) содержания, а также путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Рабочие программы, составленные на основе программы, могут использоваться в учебных заведениях разного профиля и разной специализации.

В программе для основной школы предусмотрено развитие всех основных видов деятельности, представленных в программах начального общего образования. Однако содержание программ для основной школы имеет особенности, обусловленные, во-первых, предметным содержанием системы общего среднего образования, во-вторых, психологическими и возрастными особенностями обучаемых.

Каждый учебный предмет или совокупность учебных предметов является отражением научного знания о соответствующей области окружающей действительности. Поэтому если в начальной школе на первое место выдвигается учебная деятельность, связанная с формированием умений учиться, адаптироваться в коллективе, читать, писать и считать, то в основной школе учащиеся овладевают элементами научного знания и учебной деятельностью, лежащими в основе формирования познавательной, коммуникативной, ценностно-ориентационной, эстетической, технико-технологической, физической культуры, формируемой в процессе изучения совокупности учебных предметов.

При этом универсальные учебные действия формируются в результате взаимодействия всех учебных предметов и их циклов, в каждом из которых преобладают определенные виды деятельности и соответственно определенные учебные действия. В предметах естественно-математического цикла ведущую роль играет познавательная деятельность и соответствующие ей познавательные учебные действия; в предметах коммуникативного цикла — коммуникативная деятельность и соответствующие ей учебные действия и т. д.

В связи с этим в программах для основной школы в разных учебных курсах преобладают различные виды деятельности на уровне целей, требований к результатам обучения и основных видов деятельности ученика.

Основная особенность подросткового возраста — начало перехода от детства к взрослости. В возрасте от 11 до 14—15 лет происходит развитие познавательной сферы, учебная деятельность приобретает черты деятельности по саморазвитию и самообразованию, учащиеся начинают овладевать теоретическим, формальным, рефлексивным мышлением. На первый план у подростков выдвигается формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие гражданской идентичности, коммуникативных, познавательных качеств личности. На этапе основного общего среднего образования происходит включение обучаемых в проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы и умозаключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятиям. Сюда же относятся приемы, сходные с определением понятий: описание, характеристика, разъяснение, сравнение, различение, классификация, наблюдение, умения и навыки проведения эксперимента, умения делать выводы и заключения, структурировать материал и др. Эти умения ведут к формированию познавательных потребностей и развитию познавательных способностей.

Учитывая вышеизложенное, а также положение о том, что образовательные результаты на предметном уровне должны подлежать оценке в ходе итоговой аттестации выпускников, в тематическом планировании предметные цели и планируемые результаты обучения конкретизированы до уровня учебных действий, которыми овладевают обучаемые в процессе освоения предметного содержания. При этом для каждого учебного предмета ведущим остается определенный вид деятельности (познавательная, коммуникативная и т. д.). В предметах, где ведущую роль играет познавательная деятельность

(физика, химия, биология и др.), основные виды учебной деятельности ученика на уровне учебных действий включают умения характеризовать, объяснять, классифицировать, овладевать методами научного познания и т. д.; в предметах, где ведущая роль принадлежит коммуникативной деятельности (русский и иностранный языки), преобладают иные виды учебной деятельности, такие, как умения полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме, вступать в диалог и т. д.

Таким образом, в программе обозначено целеполагание предметных курсов на разных уровнях: на уровне метапредметных, предметных и личностных целей; на уровне метапредметных, предметных и личностных образовательных результатов (требований); на уровне учебных действий.

Программа по химии состоит из 3 разделов.

1. Пояснительная записка, в которой уточняются общие цели образования с учетом специфики учебного предмета — его содержания, с присущими ему особенностями в формировании знаний, умений, навыков, общих и специальных способов деятельности.

Для удобства практического использования программы в пояснительной записке цели изучения химии представлены в виде развернутого описания личностных, метапредметных и предметных результатов деятельности образовательного учреждения общего образования по обучению школьников химии. Предметные результаты обозначены в соответствии с основными сферами человеческой деятельности: познавательной, ценностно-ориентационной, трудовой, физической, эстетической.

2. Основное содержание курса, которое представляет собой первую ступень конкретизации положений Фундаментального ядра содержания общего образования. При отборе содержания учитывалось, что объем химических знаний, представленный в Фундаментальном ядре, осваивается школьниками не только в основной, но и в средней (полной) школе. Основу программы составляет та часть Фундаментального ядра содержания общего образования, которая может быть осознанно освоена 13—15-летними подростками. Наиболее сложные элементы Фундаментального ядра содержания общего образования по химии, не получившие отражения в данной программе, включены в программу по химии для средней (полной) школы. Так, например, в программу средней (полной) школы перенесены расчеты по химическим уравнениям, основы органической и промышленной химии.

Введение обязательного среднего (полного) образования позволило отказаться от концентрической модели курса, при которой до 40 % учебного

времени использовалось неэффективно, и вернуться к спиральной модели, предусматривающей постепенное развитие и углубление теоретических представлений при линейном ознакомлении с эмпирическим материалом.

3. Тематическое планирование — следующая ступень конкретизации содержания образования по химии. Основная функция тематического планирования, организационно-планирующая, предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса и возрастных особенностей обучающихся, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов.

Разработка тематического планирования проводилась на основе следующих положений:

- а) ни на одном из этапов общего образования перед образовательными учреждениями не стоит задача профессиональной подготовки обучающихся, следовательно, содержание обучения химии должно иметь общекультурный, а не профессиональный характер. Это означает, что учащиеся должны освоить содержание, значимое для формирования познавательной, нравственной и эстетической культуры, сохранения окружающей среды и собственного здоровья, повседневной жизни и практической деятельности;
- б) возможность изменения структуры, содержания в плане его расширения, изменения числа часов, что является необходимым условием для разработки рабочих программ, которые могут использоваться в учебных заведениях разного профиля и разной специализации;
- в) строгое следование основополагающим дидактическим принципам научности и доступности;
- г) учет психологических особенностей формирования понятий. Самые сложные понятия школьного курса химии формируются на основе непосредственного наблюдения предметов, явлений или их моделей, т. е. непосредственных ощущений. Из отдельных ощущений складывается восприятие, которое несводимо к простой сумме ощущений. На основе многочисленных восприятий изучаемых предметов и явлений (или их дидактических образов-моделей, представленных с помощью средств обучения) формируются представления. Логика формирования понятий определяет логику построения курса химии для основной школы.

Тематическое планирование дает представление:

- а) об основных видах деятельности ученика в процессе освоения курса химии в основной школе. Учебная деятельность конкретизирована до уровня

учебных действий, из которых она складывается, и описана в терминах Программы формирования и развития универсальных учебных действий. Кроме этого, в тематическом планировании для характеристики деятельности школьников используются термины, устоявшиеся в отечественной методике обучения химии и отражающие специфику учебного предмета «Химия»;

б) о возможном распределении 35 ч вариативной части программы, которые авторы рабочих программ могут использовать для введения дополнительного содержания обучения.

Тематическое планирование разработано на 140 ч в соответствии с базисным учебным (образовательным) планом и на 350 ч для классов с углубленным изучением химии. Предлагаемый вариант тематического планирования может быть использован образовательными учреждениями в качестве рабочей программы.

При разработке собственной рабочей программы авторы должны предусмотреть определенный резерв времени, необходимость которого обусловлена тем, что реальная продолжительность учебного года всегда оказывается меньше нормативной. В тематическом планировании предусмотрено 20 ч резервного времени на два года обучения.

4. Рекомендации по оснащению учебного процесса, в которых дано общее описание материально-технической базы кабинета химии.

Вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования. Основное общее образование — вторая ступень общего образования. Одной из важнейших задач этого этапа является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Главные цели основного общего образования состоят в:

- 1) формировании целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;
- 2) приобретении опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания;
- 3) подготовке к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Большой вклад в достижение главных целей основного общего образования вносит изучение химии, которое призвано обеспечить:

- 1) формирование системы химических знаний как компонента естественно-научной картины мира;
- 2) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и

- экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- 3) выработку понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности;
 - 4) формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

Целями изучения химии в основной школе являются:

- 1) формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- 2) формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;
- 3) приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Общая характеристика учебного предмета

Особенности содержания обучения химии в основной школе обусловлены спецификой химии как науки и поставленными задачами. Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Поэтому в программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- вещество — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;
- химическая реакция — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;
- применение веществ — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;
- язык химии — система важнейших понятий химии и терминов, в которых

они описываются, номенклатура неорганических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с естественного языка на язык химии и обратно.

Поскольку основные содержательные линии школьного курса химии тесно переплетены, в программе содержание представлено не по линиям, а по разделам: «Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)», «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества», «Многообразие химических реакций», «Многообразие веществ».

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета.

Результаты изучения учебного предмета.

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении химии должна быть направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

- 1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

- 1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 5) использование различных источников для получения химической информации.

Предметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

1. В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий: вещество (химический элемент, атом, ион, молекула, кристаллическая решетка, вещество, простые и сложные вещества, химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, валентность, оксиды, кислоты, основания, соли, амфотерность, индикатор, периодический закон, периодическая система, периодическая таблица, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, электролит); химическая реакция (химическое уравнение, генетическая связь, окисление, восстановление, электролитическая диссоциация, скорость химической реакции);
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- моделировать строение атомов элементов первого — третьего периодов (в рамках изученных положений теории Э. Резерфорда), строение простейших молекул.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

3. В трудовой сфере:

- проводить химический эксперимент.

4. В сфере безопасности жизнедеятельности:

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Место учебного предмета в учебном плане.

Особенности содержания курса «Химия» являются главной причиной того, что в базисном учебном (образовательном) плане этот предмет появляется последним в ряду естественно-научных дисциплин, поскольку для его освоения школьники должны обладать не только определенным запасом предварительных естественно-научных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением.

Программа по химии для основного общего образования составлена из расчета часов, указанных в базисном учебном (образовательном) плане образовательных учреждений общего образования, с учетом 25 % времени, отводимого на вариативную часть программы, содержание которой формируется авторами рабочих программ. Инвариантная часть любого авторского курса химии для основной школы должна полностью включать в себя содержание программы, на освоение которой отводится 105 ч. Оставшиеся 35 ч авторы рабочих программ могут использовать для введения дополнительного содержания обучения.

Содержание основного общего образования по учебному предмету

Раздел 1. Основные понятия химии

(уровень атомно-молекулярных представлений)

Периодический закон и периодическая система химических элементов

Д.И.Менделеева

Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, измерение. Источники химической информации: химическая литература, Интернет.

Чистые вещества и смеси. Очистка веществ. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Химический элемент, атом, молекула. Знаки химических элементов. Химическая формула. Валентность химических элементов. Составление формул бинарных соединений по валентности атомов химических элементов и определение валентности атомов химических элементов по формулам бинарных соединений.

Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Количество вещества. Моль. Молярная масса и молярный объем.

Физические явления и химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Химические уравнения. Коэффициенты в уравнениях химических реакций как отношения количеств веществ, вступающих и образующихся в результате химической реакции. Простейшие расчеты по уравнениям

химических реакций.

Основные классы неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Кислород. Воздух. Горение. Оксиды. Оксиды металлов и неметаллов. Водород. Вода. Очистка воды. Аэрация воды. Взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Кислоты, классификация и свойства: взаимодействие с металлами, оксидами металлов. Основания, классификация и свойства: взаимодействие с оксидами неметаллов, кислотами. Амфотерность. Кислотно-основные индикаторы. Соли. Средние соли. Взаимодействие солей с металлами, кислотами, щелочами. Связь между основными классами неорганических соединений. Первоначальные представления о естественных семействах (группах) химических элементов: щелочные металлы, галогены.

Раздел 2. Многообразие химических реакций

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена, экзотермические, эндотермические, окислительно-восстановительные, необратимые, обратимые.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.

Растворы. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Диссоциация солей, кислот и оснований в водных растворах. Реакции ионного обмена в растворах электролитов.

Раздел 3. Многообразие веществ

Естественные семейства химических элементов металлов и неметаллов. Общая характеристика неметаллов на основе их положения в периодической системе. Закономерности изменения физических и химических свойств неметаллов — простых веществ, их водородных соединений, высших оксидов и кислородсодержащих кислот на примере элементов второго и третьего периодов.

Общая характеристика металлов на основе их положения в периодической системе. Закономерности изменения физических и химических свойств металлов — простых веществ, их оксидов и гидроксидов на примере элементов второго и третьего периодов. Амфотерные соединения алюминия. Общая характеристика железа, его оксидов и гидроксидов.

Раздел 4. Экспериментальная химия

Демонстрационный эксперимент. 1. Примеры физических явлений. 2. Примеры химических реакций с ярко выраженными изучаемыми признаками. 3. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. 4. Реакции, иллюстрирующие свойства и взаимосвязи основных классов неорганических соединений. 5. Опыты, иллюстрирующие закономерности изменения свойств щелочных металлов и галогенов. 6. Опыты,

иллюстрирующие закономерности изменения свойств гидроксидов и кислородсодержащих кислот элементов одного периода. 7. «Примеры окислительно-восстановительных реакций».

8. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.

9. Примеры эндо- и экзотермических реакций. 10. Сравнение электропроводности растворов электролитов и неэлектролитов. 11. Реакции ионного обмена. 12. Опыты, иллюстрирующие физические и химические свойства изучаемых веществ.

Лабораторный эксперимент. 1. Примеры физических явлений. 2. Примеры химических реакций. 3. Разделение смесей. 4. Признаки и условия течения химических реакций. 5. Типы химических реакций. 6. Свойства и взаимосвязи основных классов неорганических соединений. 7. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. 8. Свойства солей, кислот и оснований как электролитов. 9. Опыты, иллюстрирующие физические и химические свойства изучаемых веществ. 10. Опыты по получению изученных веществ.

Расчетные задачи. 1. Вычисление относительной молекулярной и молярной массы вещества по его химической формуле. 2. Расчет массовой доли химического элемента в соединении. 3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе. 4. Вычисления по химическим уравнениям массы или количества вещества одного из участвующих или получающихся в реакции соединений по известной массе или количеству вещества другого соединения.

Примерные объекты экскурсий. Музеи минералогические, краеведческие, художественные, мемориальные музеи выдающихся ученых-химиков. Химические лаборатории образовательных учреждений среднего и высшего профессионального образования (учебные и научные), научно-исследовательских организаций. Водоочистные сооружения. Экскурсии в природу.

Направления проектной деятельности обучающихся. 1. Работа с источниками химической информации — исторические обзоры становления и развития изученных понятий, теорий, законов; жизнь и деятельность выдающихся ученых-химиков. 2. Аналитические обзоры информации по решению определенных научных, технологических, практических проблем. 3. Овладение основами химического анализа. 4. Овладение основами неорганического синтеза.

Тематическое планирование. Общеобразовательный курс (2 ч в неделю в 8

классе, 2 ч в неделю в 9 классе, всего за два года обучения 140 ч, из них 20 ч - резервное время)

Примерные темы, раскрывающие (входящие в) данный раздел программы, число часов, отводимых на данный раздел	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений) Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение вещества (80 ч)		
1. Предмет химии (7 ч.)	<p>Предмет химии как науки. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент. Описание хода эксперимента и результатов наблюдений. Оборудование школьной химической лаборатории. Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени. Агрегатные состояния вещества: твердое, жидкое и газообразное. Чистые вещества и смеси. Очистка веществ. Физические явления и химические реакции. Признаки химических реакций. Условия протекания химических реакций.</p> <p>Демонстрации. 1. Образцы лабораторного оборудования и приемы безопасной работы с ним. 2. Чистые вещества: сера и железо и их смесь. 3. Разделение смеси серы и железа. 4. Разделение смеси речного песка и поваренной соли. 5. Нагревание сахара. 6. Нагревание парафина. 7. Горение парафина. 8. Взаимодействие растворов карбоната натрия и соляной кислоты. 9. Взаимодействие растворов сульфата меди(II) и гидроксида натрия. 10. Взаимодействие свежеосажденного гидроксида меди(II) с раствором глюкозы при обычных условиях и при нагревании.</p> <p>Лабораторные опыты. 1. Рассмотрение веществ с разными физическими свойствами. 2. Примеры физических явлений: плавление парафина, испарение воды. 3. Примеры химических реакций: окисление меди при нагревании, действие соляной кислоты на мрамор.</p> <p>Практические занятия. 1. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. 2. Очистка загрязненной поваренной соли. 3. Изучение строения пламени</p>	<p>Различать предметы изучения естественных наук. Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций. Разделять смеси методами отстаивания, фильтрования и выпаривания. Изучать строение пламени исследовательским способом, выдвигая гипотезы и проверяя их экспериментально. Проводить химические опыты с нагреванием</p>
2. Периодический закон и	Основания классификации	Классифицировать изученные

<p>периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома (10 ч)</p>	<p>химических элементов Д. И. Менделеева. Периодический закон. Периодическая система как естественно – научная классификация химических элементов. Графическая форма представления периодической системы химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева»: А- и Б-группы, периоды. Ядерная (планетарная) модель строения атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Физический смысл порядкового (атомного) номера. Современное содержание понятия «химический элемент». Массовое число, изотопы, относительная атомная масса. Электронная оболочка атома: понятие об электронном слое, его емкости. Заполнение электронных слоев у атомов элементов первого – третьего периодов. Современная формулировка периодического закона. Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева. Научный подвиг Д.И.Менделеева: исправление относительных атомных масс, предсказание существования не открытых элементов, перестановки химических элементов в периодической системе. Демонстрации. 11. Модели атомов элементов первого – третьего периодов.</p>	<p>химические элементы и их соединения. Сравнить свойства веществ, принадлежащих к разным классам; химические элементы разных групп. Различать периоды, А – и Б-группы. Моделировать строение атома. Определять понятия «химический элемент», «порядковый (атомный) номер», «массовое число», «изотоп», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой», «периодическая система химических элементов». Описывать и характеризовать структуру таблицы «ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ д.и.Менделеева». Делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер. Структурировать материал о жизни и деятельности Д.И.Менделеева, об утверждении учения о периодичности.</p>
<p>3. Химическая связь (8 ч)</p>	<p>Химическая связь. Электроотрицательность атомов. Ковалентная неполярная и полярная связь. Ионная связь. Металлическая связь. Заряд иона. Степень окисления. Кристаллические решетки: молекулярные, атомные, ионные. Демонстрации. 12. Модели ионных, молекулярных и атомных кристаллических решеток. Лабораторные опыты. 4. Составление моделей молекул и кристаллов веществ с различным видом химических связей.</p>	<p>Конкретизировать понятия «химическая связь», «кристаллическая решетка». Определять понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «металлическая связь», «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка».</p>

<p>4. Первоначальные химические понятия (12 ч)</p>	<p>Атом, химический элемент. Знаки химических элементов. Металлы и неметаллы. Молекула. Простые и сложные вещества. Химическая формула. Валентность: определение валентности по формуле бинарных соединений и составление формул бинарных соединений по валентности. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон сохранения массы вещества при химических реакциях. Химические уравнения. Жизнь и деятельность М.В.Ломоносова. Демонстрации. 13. Примеры простых и сложных веществ в разных агрегатных состояниях. 14. Шаростержневые модели молекул метана, аммиака, воды, хлороводорода, оксида углерода(4). 15. опыты иллюстрирующие закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Лабораторные опыты. 5. Ознакомление с образцами (простых (металлов и неметаллов) и сложных веществ, минералов, и горных пород. 6. Составление шаростержневых моделей молекул метана, аммиака, воды, хлороводорода, оксида углерода (4).</p>	<p>Различать понятия «молекула», «атом», «химический элемент». Определять валентности атомо в бинарных соединениях. Изображать состав простейших веществ с помощью химических формул; сущность простейших химических реакций с помощью химических уравнений. Составлять формулы бинарных соединений п известной валентности атомов. Измерять массы веществ. Моделировать строение молекул метана, аммиака, воды, хлороводорода. Рассчитывать относительную молекулярную и молярную массу по формулам веществ. Вычислять массовую долю химического элемента в веществе по формуле.</p>
<p>5. Оксиды (8 ч)</p>	<p>История открытия кислорода. Состав воздуха. Кислород как химический элемент и простое вещество. Озон. Физические свойства кислорода. Химические свойства кислородорода.: взаимодействие с серой, фосфором, медью, железом, метаном. Горение и медленное окисление. Получение кислорода в лаборатории разложением перманганата калия и пероксида водорода. Методы собирания газов: вытеснением воздуха, вытеснением воды. Оксиды: состав, номенклатура. Демонстрации. 16. Ознакомление с физическими свойствами кислорода. 17. Сжигание в кислороде угля, серы, фосфора, железа. 18. Условия возникновения и прекращения</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Делать выводы из результатов проведенных экспериментов. Классифицировать изучаемые вещества по составу, развивая информационную компетентность.</p>

<p>6.. Кислоты и соли (11ч)</p>	<p>горения Лабораторные опыты. 7. Получение кислорода и изучение его свойств</p> <p>История открытия водорода. Водород - химический элемент и простое вещество. Меры безопасности при работе с водородом. Физические и химические свойства водорода: взаимодействие с кислородом, серой, хлором, оксидом меди(2). Кислоты: состав, номенклатура. Классификация кислот по основности, наличию или отсутствию атомов кислорода в молекуле, растворимости. Кислотно-основные индикаторы: метиловый оранжевый, лакмус, фенолфталеин. Окраска индикаторов в кислой и нейтральной среде. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов. Средние соли: состав, номенклатура. Растворимость солей в воде.</p> <p>Демонстрации. 19. Ознакомление с физическими свойствами водорода. 18. 20. Горение водорода на воздухе и в кислороде. 21. Взрыв смеси водорода и кислорода. 22... Взаимодействие водорода с серой и хлором. 23. Восстановление меди из оксида меди(II) водородом. 24.. Меры безопасности при работе с кислотами. Действие концентрированной серной кислоты на органические вещества (целлюлоза, сахароза). 25.. Образцы солей. 26. Разложение гидрокарбоната натрия при нагревании.</p> <p>Лабораторные опыты 8 Проверка водорода на чистоту. 10.. Сравнение окраски индикаторов в разных средах. 11. Взаимодействие кислот с металлами, оксидами металлов. 12. Приготовление растворов солей с определенной массовой долей их в растворе.</p> <p>Практические занятия. 4 Получение водорода и изучение его свойств, 5. Получение раствора медного купороса из оксида меди (II) и серной кислоты</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного (русского, родного) языка и языка химии. Делать выводы из результатов проведенных химических экспериментов. Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов</p>
---------------------------------	--	--

<p>7. Вода. Основания (11ч)</p>	<p>Вода как растворитель. Растворы. Очистка воды. Аэрация воды.</p> <p>Химические свойства воды: реакции с натрием, кальцием, магнием, оксидом кальция, оксидом угле- рода(1V), оксидом фосфора(V).</p> <p>Основания: состав, номенклатура. Классификация оснований по кислотности, растворимости. Кислотно-основные индикаторы: фенолфталеин, универсальный индикатор. Окраска индикаторов в щелочной, кислой и нейтральной среде.</p> <p>Химические свойства оснований: взаимодействие с оксидами неметаллов, кислотами, разложение нерастворимых оснований при нагревании.</p> <p>Генетические связи между классами неорганических веществ.</p> <p>Демонстрации. 27. Взаимодействие воды с натрием, кальцием, магнием, оксидом кальция, оксидом угле- рода(1V), оксидом фосфора(V) и испытание полученных растворов индикатором. 28. . Образцы оснований29. опыты, иллюстрирующие генетические связи между основными классами неорганических веществ.</p> <p>Лабораторные опыты. 13. Взаимодействие оснований с кислотами. 14. Получение нерастворимых оснований. 15 . Разложение нерастворимых оснований при нагревании.</p> <p>Практические занятия. 6 Генетические связи между классами неорганических соединений</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного (русского, родного) языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы из результатов проведенных химических экспериментов. Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам.</p> <p>Участвовать в совместном обсуждении результатов опыт</p> <p>Характеризовать состав и свойства веществ основных классов неорганических соединений</p>
<p>8. Естественные семейства химических элементов (8 ч)</p>	<p>История открытия естественных семейств химических элементов. Естественное семейство щелочных металлов. Изменение физических свойств щелочных металлов с увеличением относительной атомной массы. Изменение химической активности в реакциях с кислородом, водой.</p> <p>Магний и естественное семейство щелочно-земельных металлов. Изменение</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного (русского, родного) языка и языка химии.</p> <p>Определять растворимость кислот, оснований, солей, пользуясь соответствующей таблицей</p>

	<p>физических свойств и химической активности щелочно-земельных металлов при увеличении относительной атомной массы.</p> <p>Кислород и сера. Сравнение физических свойств и химической активности кислорода и серы.</p> <p>Галогены - самые активные неметаллы. Изменение физических свойств галогенов с увеличением относительной атомной массы.</p> <p>Изменение активности галогенов с увеличением относительной атомной массы при взаимодействии с водородом, металлами.</p> <p>Вытеснение галогенами друг друга из растворов их солей.</p> <p>Нахождение в природе и применение изученных металлов, неметаллов и их соединений.</p> <p>Демонстрации. 30. Физические свойства щелочных металлов. 31. Взаимодействие натрия с водой.</p> <p>32 Взаимодействие калия с водой (в видеозаписи).</p> <p>33. Взаимодействие магния и кальция с водой.</p> <p>34. Взаимодействие кислорода и серы с водородом, железом. 35.. Физические свойства галогенов</p> <p>Лабораторные опыты. 16. Вытеснение галогенами друг друга из растворов солей</p>	
<p>9. Количественные отношения в химии (5 ч)</p>	<p>Молярный объем газа, закон Авогадро. Объемные отношения газов при химических реакциях.</p> <p>Расчеты: массы исходного вещества (продукта реакции) по известной массе продукта реакции (исходного вещества); объема газа - исходного вещества</p>	<p>Проводить расчеты по химическим уравнениям с использованием молярной массы и молярного объема газа</p>

	(продукта реакции) по известной массе твердого вещества - продукта реакции (исходного вещества); массы твердого вещества - продукта реакции (исходного вещества) по известному объему газа - исходного вещества (продукта реакции)	
Раздел 2. Многообразие химических реакций (15 ч)		
10. Классификация химических реакций (7 ч)	<p>Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена, экзотермические, эндотермические, окислительно-восстановительные, необратимые, обратимые.</p> <p>Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Первоначальное представление о катализе.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, окисление, восстановление с точки зрения изменения степеней окисления атомов. Демонстрации. 36. Примеры экзо- и эндотермических реакций. 37. Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами. 38. Взаимодействие гранулированного цинка и цинковой пыли с соляной кислотой. 39. Взаимодействие оксида меди(II) с серной кислотой разной концентрации при разных температурах. 40. Горение угля в концентрированной азотной кислоте. 41. Горение серы в расплавленной селитре.</p> <p>Лабораторные опыты. 17. Примеры экзо- и эндотермических реакций.</p> <p>Практические занятия. 7 Изучение влияния условий проведения химической реакции на ее скорость</p>	<p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного (русского, родного) языка и языка химии.</p> <p>Исследовать и описывать условия, влияющие на скорость химической реакции. Выполнять простейшие вычисления по химическим уравнениям.</p> <p>Измерять массу веществ и температуру среды во время реакций</p>
11. Химические реакции в водных растворах (8 ч)	<p>Растворы. Растворение как физико-химический процесс. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (без механизма диссоциации). Уравнения электролитической диссоциации. Свойства ионов. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических</p>	<p>Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах. Давать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация».</p> <p>Конкретизировать понятие «ион». Обобщать понятия «катион», «анион».</p> <p>Исследовать свойства растворов электролитов.</p>

	<p>соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно – восстановительных реакциях. Демонстрации. 42. Испытание веществ и их растворов на электропроводность. 43. Демонстрация движения ионов в электрическом поле. 44. Опыты по выявлению условий течения реакций в растворах электролитов до конца. Лабораторные опыты. 18. Реакции обмена между растворами электролитов. 19. Опыты по выявлению условий течения реакций обмена в растворах электролитов до конца.</p> <p>Практические занятия. 8. Свойства кислот, оснований и солей как электролитов. 9. Решение экспериментальных задач по распознаванию и получению изучаемых веществ.</p>	<p>Характеризовать условия течения реакций до конца в растворах электролитов. Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе.</p>
Раздел 3 Многообразие веществ (25 ч)		
12. Неметаллы (14ч)	<p>Общая характеристика неметаллов по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Закономерности изменения в периодах и группах физических и химических свойств простых веществ, высших оксидов и кислородсодержащих кислот, образованных неметаллами второго и третьего периодов. Демонстрации. 45. Простые вещества, образованные неметаллами второго и третьего периодов. 46. Получение водородных соединений хлора, серы, азота И испытание индикатором их водных растворов. 47- Получение оксида серы (VI) и ознакомление с его свойствами. 48. Особенности</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного (русского, родного) языка и языка химии. Характеризовать химические элементы малых периодов по их положению в периодической системе. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах периодической системы.</p>

	<p>взаимодействия азотной кислоты с металлами.</p> <p>Лабораторные опыты. 20.</p> <p>Взаимодействие соляной кислоты с магнием, оксидом магния, карбонатом магния.</p> <p>21. Взаимодействие раствора серной кислоты с магнием, оксидом магния, карбонатом магния</p>	<p>Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе</p>
13. Металлы (11 ч)	<p>Общая характеристика металлов по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Закономерности изменения в периодах и группах физических и химических свойств простых веществ, оксидов и гидроксидов, образованных металлами I-IIIА-групп.</p> <p>Общая характеристика железа, его оксидов и гидроксидов. Демонстрации. 49.</p> <p>Простые вещества, образованные металлами второго и третьего периодов. 50.</p> <p>Сравнение условий взаимодействия с водой: а) натрия и магния; б) магния и кальция. 51.</p> <p>Сравнение отношения к воде оксидов магния и кальция. 52.</p> <p>Сравнение отношения к растворам кислот и щелочей гидроксида натрия и гидроксида алюминия.</p> <p>Лабораторные опыты. 22</p> <p>Взаимодействие раствора гидроксида натрия с растворами кислот и солей.</p> <p>23 Взаимодействие раствора гидроксида кальция с растворами кислот и солей.</p> <p>24. Взаимодействие гидроксида алюминия с кислотами, щелочами. 25.</p> <p>Качественные реакции на Fe^{2+} и Fe^{3+}.</p> <p>Практические занятия. 10</p> <p>Решение экспериментальных</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного (русского, родного) языка и языка химии.</p> <p>Характеризовать химические элементы малых периодов по их положению в периодической системе.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и группах периодической системы. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе</p>

	задач по теме «Металлы и неметаллы»	
--	-------------------------------------	--

Рекомендации по материально-техническому обеспечению учебного предмета

Натуральные объекты. Натуральные объекты, используемые в обучении химии, включают в себя коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон и т. д. Ознакомление учащихся с образцами исходных веществ, полупродуктов и готовых изделий позволяет получить наглядное представление об этих материалах, их внешнем виде, а также о некоторых физических свойствах. Значительные учебно-познавательные возможности имеют коллекции, изготовленные самими обучающимися. Предметы для таких коллекций собираются во время экскурсий и других внеурочных занятий.

Коллекции используются только для ознакомления учащихся с внешним видом и физическими свойствами изучаемых веществ и материалов. Для проведения химических опытов коллекции использовать нельзя.

Химические реактивы и материалы. Обращение со многими веществами требует строгого соблюдения правил техники безопасности, особенно при выполнении опытов самими учащимися. Все необходимые меры предосторожности указаны в соответствующих документах и инструкциях, а также в пособиях для учителей химии.

Наиболее часто используемые реактивы и материалы:

- 1) простые вещества - медь, бром, натрий, кальций, алюминий, магний, железо;
- 2) оксиды – меди (II), кальция, железа(III), магния;
- ~ 3) кислоты - соляная, серная, азотная;
- 4) основания - гидроксид натрия, гидроксид кальция, гидроксид бария, 25%-ный водный раствор аммиака;
- 5) соли - хлориды натрия, меди(II), алюминия, железа(III); нитраты калия, натрия, серебра; сульфаты меди(II), железа(II), железа(III), аммония; иодид калия, бромид натрия;
- 6) органические соединения - этанол, уксусная кислота, метиловый оранжевый, фенолфталеин, лакмус.

Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы. Химическая посуда подразделяется на две группы: для выполнения опытов учащимися и демонстрационных опытов.

Приборы, аппараты и установки, используемые на уроках химии, подразделяют на основе протекающих в них физических и химических процессов с участием веществ, находящихся в разных агрегатных состояниях:

- 1) приборы для работы с газами - получение, собирание, очистка, сушка, поглощение газов; реакции между потоками газов; реакции между газами в электрическом разряде; реакции между газами при повышенном давлении;
- 2) аппараты и приборы для опытов с жидкими и твердыми веществами - перегонка, фильтрование, кристаллизация; проведение реакций между твердым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, твердыми веществами.

Вне этой классификации находятся две группы учебной аппаратуры:

- 1) для изучения теоретических вопросов химии - иллюстрация закона сохранения массы веществ, демонстрация электропроводности растворов, демонстрация движения

ионов в электрическом поле; для изучения скорости химической реакции и химического равновесия;

2) для иллюстрации химических основ заводских способов получения некоторых веществ (серной кислоты, аммиака и т. п.).

Вспомогательную роль играют измерительные и нагревательные приборы, различные приспособления для выполнения опытов.

Модели. Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы, заводские аппараты, а также происходящие процессы. В преподавании химии используются модели кристаллических решеток алмаза, графита, серы, фосфора, оксида углерода(IV), иода, железа, меди, магния. Промышленностью выпускаются наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул, которые, к сожалению, в основном используются при изучении органической химии.

Учебные пособия на печатной основе. В процессе обучения химии используются следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов» и др.

Для организации самостоятельной работы обучающихся на уроках используют разнообразные дидактические материалы: тетради на печатной основе или отдельные рабочие листы - инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний учащихся.

Экранно-звуковые средства обучения. Экранно-звуковые пособия делятся на три большие группы: статичные, квазидинамичные и динамичные. Статичными экранно-звуковыми средствами обучения являются диафильмы, диапозитивы (слайды), единичные транспаранты для графопроектора. Серии транспарантов позволяют имитировать движение путем последовательного наложения одного транспаранта на другой. Такие серии относят к квазидинамичным экранным пособиям.

Динамичными экранно-звуковыми пособиями являются произведения кинематографа: документального, хроникального, мультипликационного. К этой же группе относятся экранно-звуковые средства обучения, для предъявления информации которых необходима компьютерная техника.

Технические средства обучения. При комплексном использовании средств обучения неизбежен вопрос о возможности замены одного пособия другим, например демонстрационного или лабораторного опыта его изображением на экране. Информаций, содержащаяся в экранном пособии, представляет собой лишь отражение реального мира, и поэтому она должна иметь опору в чувственном опыте обучающихся. В противном случае формируются неправильные и формальные знания. Особенно опасно формирование искаженных пространственно-временных представлений, поскольку экранное пространство и время значительно отличаются от реального пространства и времени. Экранное пособие не может заменить собой реальный объект в процессе его познания ввиду того, что не может быть источником чувственного опыта о свойствах, существенных при изучении химии: цвете, запахе, кристаллическом строении и т. д. В то же время при наличии у учащихся достаточных чувственных знаний на некоторых этапах обучения воспроизведение химического опыта в экранном пособии может быть более целесообразным, чем его повторная демонстрация.