

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Лицей «Ступени»

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО  
Руководитель МО

 А.Н.Выводцева

Протокол № 1  
от «28» августа 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОУ  
«Лицей «Ступени»

 Н.А. Тюрина

Приказ № 147  
от «01» сентября 2017 г.



## Рабочая программа

Наименование учебного предмета: Химия  
Класс: 9 класс (2 часа)  
Срок реализации программы: 2017-2018 учебный год

Хабаровск  
2017

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса по химии для 9 класса составлена на основании Федерального государственного общеобразовательного стандарта основного общего образования, примерной образовательной программы основного общего образования по химии» 2010 год, авторской программы курса химии Н.Е Кузнецовой для 8-9 классов, допущенной Министерством образования и науки Российской Федерации и соответствует федеральному компоненту государственного образовательного стандарта.

Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. N 253

Данная программа конкретизирует содержание стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учётом **межпредметных и предметных связей**, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся

**Программа рассчитана на 68 часов** (2 часа в неделю), в том числе на контрольные работы-3 часов, практические работы 6 часов

**Содержание программы направлено** на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует Образовательной программе школы.

**Цель курса** - вооружение учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования, правильной ориентации и поведении в окружающей среде, внесение существенного вклада в развитие научного миропонимания учащихся.

В данной программе выражена гуманистическая и химико-экологическая направленность и ориентация на развивающее обучение. В ней отражена система важнейших химических знаний, раскрыта роль химии в познании окружающего мира, в повышении уровня материальной жизни общества, в развитии его культуры, в решении важнейших проблем современности.

### **Задачи курса:**

- вооружить учащихся знаниями основ науки и химической технологии, способами их добывания, переработки и применения;
- раскрыть роль химии в познании природы и обеспечении жизни общества, показать значение общего химического образования для правильной ориентации в жизни в условиях ухудшения экологической обстановки;
- внести вклад в развитие научного миропонимания ученика;
- развить внутреннюю мотивацию учения, повысить интерес к познанию химии;
- развить экологическую культуру учащихся.

Данная программа ориентирована на общеобразовательные классы.

Помимо основ науки, в содержание предмета химия включен ряд сведений занимательного, исторического, прикладного характера, содействующих мотивации учения, развитию познавательных интересов и решению других задач воспитания личности.

В программе реализованы следующие **направления:**

- гуманизации содержания и процесса его усвоения;
- экологизации курса химии;
- интеграции знаний и умений;
- последовательного развития и усложнения учебного материала и способов его изучения.

Данная программа реализована в учебниках «Химия -9» под редакцией Н.Е. Кузнецовой, выпущенных Издательским центром «Вентана – Граф»

## 2. Планируемые результаты

ФГОС нового поколения устанавливает требования к личностным, метапредметным и предметным результатам обучающихся.

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

- в *ценностно-ориентационной сфере* : чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность; воспитание ответственного отношения к природе; стремление к здоровому образу жизни; формирование химико- экологической культуры, являющейся составной частью экологической и общей культуры, и научного мировоззрения;
- в *трудовой сфере* : готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории, умение оценивать ситуацию и оперативно принимать решения, находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и игровой деятельности; развитие готовности к решению творческих задач, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности ( учебная, поисково-исследовательская, проекторная, кружковая и др);
- в *познавательной* (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью, формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными современными информационными технологиями.

**Метапредметными** результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование, наблюдение,) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации;
- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;
- умение планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- понимание проблемы, умение ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
- умение воспринимать, систематизировать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;
- умение переводить информацию из одной знаковой системы в другую;
- умение свободно, правильно излагать свои мысли в устной и письменной форме;
- способность организовывать свою жизнь в соответствии с общественно значимыми представлениями о здоровом образе жизни;
- выполнение познавательных и практических заданий, в том числе с использованием проектной деятельности, на уроках и в доступной социальной практике;
- умение взаимодействовать с людьми, работать в коллективе;
- овладение сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности

**Предметными** результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

### *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); химическая реакция (химическое уравнение, окисление, восстановление), генетическая связь, электролитическая диссоциация, скорость химической реакции, гидролиз, аллотропия,
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) 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.

### *В ценностно-ориентационной сфере:*

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- понимать значение научных знаний для адаптации человека в современном динамично изменяющемся и развивающемся мире, возможность разумного использования достижений науки и современных технологий для дальнейшего развития человеческого общества.

### *В трудовой сфере:*

- проводить химический эксперимент, обращаться с веществами, используемыми в экспериментальном познании химии и в повседневной жизни, в соответствии с правилами техники безопасности.

### *В сфере безопасности жизнедеятельности:*

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

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ОСНОВНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

### *В результате изучения химии ученик должен*

#### **знать/понимать:**

- химическую символику:** знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
- важнейшие химические понятия:** химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;
- основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава вещества, периодический закон;

#### **уметь:**

- называть** химические элементы, соединения изученных классов;
- объяснять** физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д. И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных

подгрупп; сущность реакций ионного обмена;

**характеризовать** химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;

**определять** состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;

**составлять** формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева; уравнения химических реакций;

**обращаться** с химической посудой и лабораторным оборудованием;

**распознавать опытным путем** кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы;

**вычислять** массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

для безопасного обращения с веществами и материалами;

экологически грамотного поведения в окружающей среде;

оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;

критической оценки информации о веществах, используемых в быту;

приготовления растворов заданной концентрации.

Содержание, которое не включается в требования к уровню подготовки учащихся, установленные государственным стандартом, выделено в тексте программы *курсивом*.

## Предметные результаты по темам

№	Название раздела, темы	Кол-во часов	Содержание темы	Требования к уровню подготовки учащихся по каждой теме
<b><i>Повторение(2часа)</i></b>				
	Повторение некоторых вопросов курса химии 8 класса	2	Химические элементы и их свойства. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Относительная электроотрицательность, степень окисления. Валентность. Сведения о составе, номенклатуре и свойствах основных классов неорганических соединений.	<p><b><u>Знать/понимать</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>химическую символику</i></b>: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;</li> <li>• <b><i>важнейшие химические понятия</i></b>: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;</li> </ul> <p><b><i>основные законы химии</i></b>: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;</p> <p><b><u>уметь</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>называть</i></b>: химические элементы, соединения изученных классов;</li> <li>• <b><i>объяснять</i></b>: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;</li> <li>• <b><i>характеризовать</i></b>: связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;</li> <li>• <b><i>определять</i></b>: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической</li> </ul>

				<p>связи в соединениях,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>составлять:</b> формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций;</li> <li>• <b>обращаться</b> с химической посудой и лабораторным оборудованием;</li> <li>• <b>вычислять:</b> массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</b> для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• безопасного обращения с веществами и материалами;</li> <li>• экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;</li> <li>• критической оценки информации о веществах, используемых в быту;</li> <li>• приготовления растворов заданной концентрации.</li> </ul>
<b>Раздел 1. Теоретические основы химии (16 ч)</b>				
1	Химические реакции и закономерности их протекания	3	<p><i>Энергетика химических превращений. Энергия активации. Понятие о промежуточных активированных комплексах.</i> Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Закон действия масс. Зависимость скорости от условий протекания реакции. Катализ и катализаторы. Общие сведения о гомогенном и гетерогенном катализе. Химическое равновесие.</p> <p><b>Расчетные задачи. 1.</b> Расчеты по термохимическим уравнениям.</p>	<p>Химическая реакция. Условия и признаки химических реакций. Сохранение массы веществ при химических реакциях.</p> <p>Классификация химических реакций по различным признакам: поглощению или выделению энергии. <i>Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы.</i></p>
2	Растворы. Теория электролитическо	13	Сведения о растворах; определение растворов, растворители, растворимость, классификация	<p><b><u>знать/понимать</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>химическую символику:</b> формулы химических веществ и</li> </ul>

	й диссоциации		<p>растворов.</p> <p><i>Предпосылки возникновения теории электролитической диссоциации. Идеи С. Аррениуса, Д. И. Менделеева, И. А. Каблуков а и других ученых.</i></p> <p>Электролиты и неэлектролиты. <i>Дипольное строение молекулы воды.</i> Процессы, происходящие с электролитами при расплавлении и растворении веществ в воде. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Диссоциация электролитов с разным типом химической связи. Свойства ионов. <i>Кристаллогидраты.</i> Тепловые явления, сопровождающие процессы растворения. <i>Краткие сведения о неводных растворах. Основные положения теории растворов.</i></p> <p>Сильные и слабые электролиты. <i>Степень диссоциации. Константа диссоциации.</i> Индикаторы.</p> <p>Реакции ионного обмена. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. Гидролиз солей. <i>Химические реакции в свете трех теорий: атомно-молекулярного учения, электронного строения атома, теории электролитической диссоциации.</i></p> <p><b>Расчетные задачи.</b> Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.</p>	<p>уравнения химических реакций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>важнейшие химические понятия:</b> электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, <b>уметь</b></li> <li>• <b>называть:</b> химические элементы, соединения изученных классов;</li> <li>• <b>объяснять:</b> сущность реакций ионного обмена;</li> <li>• <b>определять:</b> возможность протекания реакций ионного обмена;</li> <li>• <b>составлять:</b> уравнения химических реакций ионного обмена;</li> <li>• <b>обращаться</b> с химической посудой и лабораторным оборудованием;</li> <li>• <b>вычислять:</b> количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;</li> <li>• <b>распознавать опытным путем:</b> растворы кислот и щелочей, <b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</b> для: <ul style="list-style-type: none"> <li>• безопасного обращения с веществами и материалами;</li> <li>• экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;</li> <li>• критической оценки информации о веществах, используемых в быту;</li> <li>• приготовления растворов заданной концентрации.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Раздел 2. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (32 ч)</b>				
3	Общая характеристика неметаллов	2	<p><b>Химические элементы-неметаллы.</b> Положение элементов-неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева. <i>Неметаллы -p-элементы.</i> Особенности строения их атомов: общие черты и различия. Относительная электроотрицательность. Степени окисления, валентные состояния атомов</p>	<p><b>знать/понимать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>химическую символику:</b> знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;</li> <li>• <b>важнейшие химические понятия:</b> химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная</li> </ul>



неметаллов. Закономерности изменения значений этих величин в периодах и группах периодической системы. *Радиоактивные изотопы. Изотопы неметаллов, их применение. Характеристика углеродного метода, применяемого в разных областях науки. Загрязнение окружающей среды радиоизотопами; основные источники их поступления.* Типичные формы водородных и кислородных соединений неметаллов. Распространение неметаллических элементов в природе.

**Простые вещества-неметаллы.** Особенности их строения. Физические свойства (агрегатное состояние, температура плавления, кипения, растворимость в воде). Понятие об аллотропии. Аллотропия углерода, фосфора, серы. Обусловленность свойств аллотропов особенностями их строения; применение аллотропов.

**Химические свойства простых веществ-неметаллов.** Причины химической инертности благородных газов, низкой активности азота, окислительных свойств и двойственного поведения серы, азота, углерода и кремния в окислительно-восстановительных реакциях. Общие свойства неметаллов и способы их получения.

**Водородные соединения неметаллов.** Формы водородных соединений.

Закономерности изменения физических и химических свойств водородных соединений в зависимости от особенностей строения атомов образующих их элементов. Свойства водных растворов водородных соединений неметаллов. Кислотно-основная характеристика их растворов.

**Высшие кислородные соединения неметаллов.** Оксиды и гидроксиды. Их состав, строение, свойства.

массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;

- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; **уметь**
- **называть:** химические элементы, соединения изученных классов;
- **объяснять:** физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
- **характеризовать:** химические элементы- неметаллы на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;
- **определять:** состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
- **составлять:** формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов элементов-неметаллов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций;
- **обращаться** с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- **вычислять:** массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству

				<p>вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;</p> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</b> для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• безопасного обращения с веществами и материалами;</li> <li>• экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;</li> <li>• критической оценки информации о веществах, используемых в быту;</li> <li>• приготовления растворов заданной концентрации.</li> </ul>
4	Подгруппа кислорода и ее типичные представители	6	<p>Общая характеристика элементов подгруппы кислорода. Закономерные изменения в подгруппе. Физические и химические свойства халькогенов — простых веществ. <i>Халькогениды, характер их водных растворов.</i> Биологические функции халькогенов. Сера как простое вещество. Аллотропия серы. <i>Переход аллотропных форм друг в друга.</i> Химические свойства серы. <i>Применение серы.</i> Сероводород, строение, физические и химические свойства. Восстановительные свойства сероводорода. Качественная реакция на сероводород и сульфиды. <i>Сероводород и сульфиды в природе. Воздействие сероводорода на организм человека. Получение сероводорода в лаборатории.</i></p> <p><b>Кислородсодержащие соединения серы.</b>  <i>Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Состав, строение, свойства. Окислительно-восстановительные свойства кислородсодержащих соединений серы (IV). Сульфиты. Гидросульфиты. Качественная реакция на сернистую кислоту и ее соли. Применение кислородсодержащих соединений серы (IV).</i></p> <p>Оксид серы (VI), состав, строение, свойства. Получение оксида серы (VI). Серная кислота,</p>	<p><b><u>знать/понимать</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>химическую символику:</i></b> знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;</li> <li>• <b><i>важнейшие химические понятия:</i></b> химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;</li> <li>• <b><i>основные законы химии:</i></b> сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; <b><u>уметь</u></b></li> <li>• <b><i>называть:</i></b> химические элементы, соединения изученных классов;</li> <li>• <b><i>объяснять:</i></b> физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;</li> <li>• <b><i>характеризовать:</i></b> химические элементы- неметаллы на основе их положения в периодической системе</li> </ul>

			<p>состав, строение, физические свойства. Особенности ее растворения в воде. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Окислительные свойства серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты.</p>	<p>Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>определять:</b> состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;</li> <li>• <b>составлять:</b> формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов элементов-неметаллов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций;</li> <li>• <b>обращаться</b> с химической посудой и лабораторным оборудованием;</li> <li>• <b>распознавать опытным путем:</b> кислород, сульфат-ионы</li> <li>• <b>вычислять:</b> массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;</li> </ul> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• безопасного обращения с веществами и материалами;</li> <li>• экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;</li> <li>• критической оценки информации о веществах, используемых в быту;</li> <li>• приготовления растворов заданной концентрации.</li> </ul>
5	Подгруппа азота и ее типичные представители	8	<p><b>Общая характеристика элементов подгруппы азота. Свойства простых веществ элементов подгруппы азота.</b> Важнейшие водородные и кислородные соединения элементов подгруппы азота, их закономерные изменения. <i>История</i></p>	<p><b><u>знать/понимать</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>химическую символику:</b> знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;</li> <li>• <b>важнейшие химические понятия:</b> химический элемент,</li> </ul>

*открытия и исследования элементов подгруппы азота.*

**Азот как элемент и как простое вещество.** Химические свойства азота. **Аммиак**, строение, свойства, *водородная связь между молекулами аммиака*. Механизм образования иона аммония. Соли аммония, их химические свойства. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака и солей аммония.

**Оксиды азота.** *Строение оксида азота (II), оксида азота (IV). Физические и химические свойства оксидов азота (II), (IV).*

**Азотная кислота, состав и строение.** Физические и химические свойства азотной кислоты. Окислительные свойства азотной кислоты. *Составление уравнений реакций взаимодействия азотной кислоты с металлами методом электронного баланса.* Соли азотной кислоты — нитраты. Качественные реакции на азотную кислоту и ее соли. Получение и применение азотной кислоты и ее солей.

**Фосфор как элемент и как простое вещество.** Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Применение фосфора. Водородные и кислородные соединения фосфора, их свойства. Фосфорная кислота и ее соли. Качественная реакция на фосфат-ион.

*Круговорот фосфора в природе.*

атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;

- **основные законы химии:** сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; **уметь**
- **называть:** химические элементы, соединения изученных классов;
- **объяснять:** физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
- **характеризовать:** химические элементы- неметаллы на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;
- **определять:** состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
- **составлять:** формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов элементов- неметаллов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций;
- **обращаться** с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- **распознавать опытным путем:** аммиак;

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>вычислять:</b> массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;</li> </ul> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• безопасного обращения с веществами и материалами;</li> <li>• экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;</li> <li>• критической оценки информации о веществах, используемых в быту;</li> <li>• приготовления растворов заданной концентрации.</li> </ul>
6	Подгруппа углерода и ее типичные представители	7	<p><b>Общая характеристика элементов подгруппы углерода.</b> Электронное строение атомов элементов подгруппы углерода, распространение в природе.</p> <p><b>Углерод как простое вещество.</b> Аллотропия углерода: алмаз, графит, фуллерены. Адсорбция. Химические свойства углерода.</p> <p><b>Кислородные соединения углерода.</b> Оксиды углерода, строение, свойства, получение. Угольная кислота и ее соли. Качественная реакция на карбонат-ион.</p> <p><i>Кремний и его свойства. Кислородные соединения кремния: оксид кремния (IV), кремниевая кислота, состав, строение, свойства. Силикаты. Силикатная промышленность. Краткие сведения о керамике, стекле, цементе.</i></p>	<p><b><u>знать/понимать</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>химическую символику:</b> знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;</li> <li>• <b>важнейшие химические понятия:</b> химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;</li> <li>• <b>основные законы химии:</b> сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; <b><u>уметь</u></b></li> <li>• <b>называть:</b> химические элементы, соединения изученных классов;</li> <li>• <b>объяснять:</b> физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;</li> <li>• <b>характеризовать:</b> химические элементы- неметаллы на</li> </ul>

				<p>основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>определять:</b> состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;</li> <li>• <b>составлять:</b> формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов элементов-неметаллов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций;</li> <li>• <b>обращаться</b> с химической посудой и лабораторным оборудованием;</li> <li>• <b>распознавать опытным путем:</b> углекислый газ, карбонат-ионы;</li> <li>• <b>вычислять:</b> массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• безопасного обращения с веществами и материалами;</li> <li>• экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;</li> <li>• критической оценки информации о веществах, используемых в быту;</li> <li>• приготовления растворов заданной концентрации.</li> </ul>
7	Общие сведения об органических соединениях	9	<i>Соединения углерода — предмет самостоятельной науки — органической химии. Первоначальные сведения о строении органических веществ. Некоторые положения и роль</i>	<p>Первоначальные сведения о строении органических веществ.  Углеводороды: метан, этан, этилен.  Спирты (метанол, этанол, глицерин) и карбоновые кислоты</p>

		<p><i>теории А.М. Бутлерова в развитии этой науки. Понятие о гомологии и изомерии.</i></p> <p><b>Основные классы углеводов. Алкапы.</b> <i>Электронное и пространственное строение предельных углеводов (алканов). Изомерия и номенклатура предельных углеводов. Физические и химические свойства алканов. Способность алканов к реакции замещения и изомеризации.</i></p> <p><b>Непредельные углеводороды — алкены и алкины.</b> <i>Электронное и пространственное строение алкенов и алкинов. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Физические и химические свойства алкенов. Способность алкенов к реакции присоединения и полимеризации. Полиэтилен. Алкины, номенклатура, свойства. Циклические углеводороды.</i></p> <p><i>Распространение углеводов в природе. Состав нефти и характеристика основных продуктов, получаемых из нефти.</i></p> <p><b>Кислородсодержащие органические соединения.</b> Понятие о функциональной группе. Гомологические ряды спиртов и карбоновых кислот. Общие формулы классов этих соединений. Физиологическое действие спиртов на организм. Химические свойства спиртов: горение, гидрогалогенирование, дегидратация. Понятие о многоатомных спиртах (глицерин). Общие свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.</p> <p><b>Биологически важные соединения.</b> Химия и пища: жиры, углеводы, белки — важнейшие составные части пищевого рациона человека и животных. Свойства жиров и углеводов. Роль белков в природе и их химические свойства: гидролиз, денатурация.</p> <p><b>Практические работы. 1.</b> Получение</p>	<p>(уксусная, стеариновая) как представители кислородсодержащих органических соединений.</p> <p>Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки.</p> <p><i>Представления о полимерах на примере полиэтилена.</i></p> <p>Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Консерванты пищевых продуктов (поваренная соль, уксусная кислота).</p> <p><i>Природные источники углеводов. Нефть и природный газ, их применение.</i></p> <p>Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.</p> <p>Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. <i>Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.</i></p> <p><b><u>Уметь</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>обращаться</b> с химической посудой и лабораторным оборудованием;</li> <li>• <b>распознавать опытным путем:</b> аммиак, карбонат-ионы; <b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</b> для: <ul style="list-style-type: none"> <li>• безопасного обращения с веществами и материалами;</li> <li>• экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;</li> <li>• критической оценки информации о веществах, используемых в быту;</li> <li>• приготовления растворов заданной концентрации.</li> </ul> </li> </ul>
--	--	---	---

			<p>аммиака и исследование его свойств. Ознакомление с химическими свойствами водного раствора аммиака. 2. <i>Распознавание минеральных удобрений</i>. 3. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. <i>Распознавание карбонатов</i>. 4. Определение качественного состава органического вещества.</p> <p><b>Расчетные задачи.</b> Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.</p>	
--	--	--	---	--

### *Раздел III. Металлы (13 ч)*

8	Общие свойства металлов	3	<p>Положение металлов в периодической системе. Особенности строения атомов металлов: s-, p- и f-элементов. <i>Значение энергии ионизации</i>. Металлическая связь. Кристаллические решетки. Общие и специфические физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжения металлов. <i>Использование электрохимического ряда напряжения металлов при выполнении самостоятельных работ</i>. Общие сведения о сплавах.</p> <p>Понятие о коррозии металлов. <i>Коррозия металлов - общепланетарный геохимический процесс; виды коррозии: химическая и электрохимическая — и способы защиты от нее</i>.</p>	<p><b><u>знать/понимать</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>химическую символику</i></b>: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;</li> <li>• <b><i>важнейшие химические понятия</i></b>: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;</li> <li>• <b><i>основные законы химии</i></b>: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; <b><u>уметь</u></b></li> <li>• <b><i>называть</i></b>: химические элементы, соединения изученных классов;</li> <li>• <b><i>объяснять</i></b>: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;</li> <li>• <b><i>характеризовать</i></b>: химические элементы-металлы на основе их положения в периодической системе</li> </ul>
---	-------------------------	---	--	---



				<p>Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>определять:</b> состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;</li> <li>• <b>составлять:</b> формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов элементов-металлов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций;</li> <li>• <b>обращаться</b> с химической посудой и лабораторным оборудованием;</li> <li>• <b>вычислять:</b> массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• безопасного обращения с веществами и материалами;</li> <li>• экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;</li> <li>• критической оценки информации о веществах, используемых в быту;</li> <li>• приготовления растворов заданной концентрации.</li> </ul>
--	--	--	--	--

9	Металлы главных и побочных подгрупп	10	<p><b>Металлы — элементы I-II групп главных подгрупп.</b> Строение атомов химических элементов IA- и IIA-групп, их сравнительная характеристика. Физические и химические свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, солей. Применение щелочных и щелочноземельных металлов. <i>Закономерности распространения щелочных и щелочноземельных металлов в природе, их получение электролизом соединений.</i> Минералы кальция, их состав, особенности свойств, области практического применения. Жесткость воды и способы ее устранения. <i>Роль металлов I и II групп в живой природе.</i></p> <p><b>Алюминий:</b> химический элемент, простое вещество. Физические и химические свойства. Распространение в природе. Основные минералы. Применение в современной технике. Важнейшие соединения алюминия: оксиды и гидроксиды; амфотерный характер их свойств.</p> <p><b>Железо, марганец, хром как представители d-элементов.</b> <i>Строение атомов, свойства химических элементов.</i> Железо как простое вещество. Физические и химические свойства. Состав, особенности свойств и применение чугуна, и стали как важнейших сплавов железа. О способах химической антикоррозийной защиты сплавов железа. Краткие сведения о важнейших соединениях металлов (оксиды и гидроксиды), их поведение в окислительно-восстановительных реакциях. Соединения железа — <math>Fe^{2+}</math>, <math>Fe^{3+}</math>. <i>Качественные реакции на ионы железа.</i> Биологическая роль металлов.</p> <p><b>Практическое работа.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».</p>	<p><b><u>знать/понимать</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>химическую символику:</i></b> знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;</li> <li>• <b><i>важнейшие химические понятия:</i></b> химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;</li> <li>• <b><i>основные законы химии:</i></b> сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; <b><u>уметь</u></b></li> <li>• <b><i>называть:</i></b> химические элементы, соединения изученных классов;</li> <li>• <b><i>объяснять:</i></b> физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;</li> <li>• <b><i>характеризовать:</i></b> химические элементы- металлы на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;</li> <li>• <b><i>определять:</i></b> состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;</li> <li>• <b><i>составлять:</i></b> формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов элементов-металлов периодической системы Д.И.Менделеева;</li> </ul>
---	-------------------------------------	----	--	--

				<p>уравнения химических реакций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>обращаться</b> с химической посудой и лабораторным оборудованием;</li> <li>• <b>вычислять:</b> массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</b> для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• безопасного обращения с веществами и материалами;</li> <li>• экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;</li> <li>• критической оценки информации о веществах, используемых в быту;</li> <li>• приготовления растворов заданной концентрации</li> </ul>
--	--	--	--	---

**Раздел IV. Химия и жизнь (5 ч)**

10	Человек в мире веществ	3	<p>Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды          Полимеры и их значение в жизни человека.          Химия и здоровье .          Минеральные удобрения на вашем участке</p>	<p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</b> для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• безопасного обращения с веществами и материалами;</li> <li>• экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;</li> <li>• критической оценки информации о веществах, используемых в быту;</li> </ul>
11	Производство неорганических веществ и их применение	2	<p><b>Химическая технология как наука.</b> Взаимосвязь науки химии с химической технологией (значение учений о кинетике, катализе, энергетике химических реакций в химической технологии).          Понятие о химико-технологическом процессе.</p>	<p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</b> для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• безопасного обращения с веществами и материалами;</li> <li>• экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>• оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;</li> </ul>

		<p>Понятие о системном подходе к организации химического производства; необходимость взаимосвязи экономических, экологических, технологических требований. Химико-технологический процесс на примере производства серной кислоты контактным способом. Различные виды сырья для производства серной кислоты. Принципы химической технологии. Научные способы организации и оптимизации производства в современных условиях. Понятие о взаимосвязи: сырье — химико-технологический процесс — продукт.</p> <p><b>Металлургия.</b> <i>Химико-технологические основы получения металлов из руд. Доменное производство. Различные способы производства стали. Легированные стали. Проблема рационального использования сырья. Перспективные технологии получения металлов.</i></p> <p><b>Расчетные задачи.</b> <i>Определение массовой или объемной доли выхода продукта в процентах от теоретически возможного.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>критической оценки информации о веществах, используемых в быту;</li> </ul>
--	--	--	---

### Учебно-тематическое план

№	Название	Содержание изучаемого материала в соответствии	Кол	
---	----------	--	-----	--

Пл н	фак т	уро ка	раздела, темы, урока	с ФГОС ОО	-во час ов
<b>Повторение</b>			<b>2</b>		
		1	<p>Строение атома. Химическая связь. Строение вещества</p>	<p>Атомы и молекулы. Химический элемент. Знаки химических элементов, химические формулы. Закон постоянства состава. Относительные атомная и молекулярная массы. <i>Атомная единица массы</i>. Количество вещества, моль. Молярная масса. Молярный объем.</p> <p>Качественный и количественный состав вещества. Простые и сложные вещества.</p> <p>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы.</p> <p>Строение атома. Ядро (протоны, нейтроны) и электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева.</p> <p>Строение молекул. Химическая связь. Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Понятие о валентности и степени окисления.</p> <p>Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Кристаллические и <i>аморфные</i> вещества. <i>Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная и металлическая)</i>.</p>	1
		2	<p>Основные классы неорганических соединений. Свойства веществ</p>	<p>Основные классы неорганических веществ.</p> <p>Химическая реакция. Условия и признаки химических реакций. Сохранение массы веществ при химических реакциях.</p> <p>Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления химических элементов; Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.</p> <p>Свойства оксидов, оснований, кислот, солей.</p>	1
<b>Раздел 1. Теоретические основы химии</b>				<b>16</b>	
<b>Тема 1. Химические реакции и закономерности их протекания</b>					<b>3</b>

		3	Энергетика химических реакций. Тепловой эффект реакции.	Классификация химических реакций по поглощению или выделению энергии. Тепловой эффект реакции.	1	
		4	Скорость химической реакции.	<i>Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химической реакции от некоторых факторов.</i> Катализ и катализаторы. Общие сведения о гомогенном и гетерогенном катализе.	1	
		5	Химическое равновесие	Химическое равновесие.	1	
<b>Тема 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации 13</b>						
		6	Понятие о растворах. Теории растворов.	Сведения о растворах; определение растворов, растворители, растворимость, классификация растворов.	1	
		7	Вещества электролиты и неэлектролиты.	Электролиты и неэлектролиты. <i>Дипольное строение молекулы воды.</i> Процессы, происходящие с электролитами при расплавлении и растворении веществ в воде. Роль воды в процессе электролитической диссоциации.	1	
		8	Диссоциация кислот, оснований и солей.	Диссоциация электролитов с разным типом химической связи.	1	
		9	Сильные и слабые электролиты	Сильные и слабые электролиты. <i>Степень диссоциации. Константа диссоциации.</i> Индикаторы	1	
		10	Реакции ионного обмена. Свойства ионов.	Реакции ионного обмена. Свойства ионов. Тепловые явления, сопровождающие процессы растворения	1	
		11	Кислоты как электролиты	Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации.	1	
		12	Основания как электролиты	Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации.	1	
		13	Соли с позиций теории электролитической диссоциации	Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации.	1	
		14	Гидролиз солей.	Гидролиз солей.	1	

	15	Обобщение знаний о кислотах, солях и основаниях в свете ТЭД	Химические свойства кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации.	1	
	16	<b>Практическая работа №1.</b> Решение экспериментальных задач по теме «ЭД»	Решение экспериментальных задач по теме «ЭД»	1	
	17	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	<b>Расчетные задачи.</b> Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1	
	18	Контрольная работа №1		1	

**Раздел 2. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения 32**

**Тема 3. Общая характеристика неметаллов 2**

	19	Элементы-неметаллы в периодической системе Д.И. Менделеева.	Положение элементов-неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева. <i>Неметаллы -p-элементы.</i> Особенности строения их атомов: общие черты и различия. Относительная электроотрицательность. Степени окисления, валентные состояния атомов неметаллов. Закономерности изменения значений этих величин в периодах и группах периодической системы. <i>Радиоактивные изотопы. Изотопы неметаллов, их применение. Характеристика углеродного метода, применяемого в разных областях науки. Загрязнение окружающей среды радиоизотопами; основные источники их поступления.</i>	1	
	20	Кристаллическое строение и физико-химические свойства неметаллов. Соединения неметаллов	Простые вещества-неметаллы. Особенности их строения. Физические свойства (агрегатное состояние, температура плавления, кипения, растворимость в воде). Понятие об аллотропии. Аллотропия углерода, фосфора, серы. Обусловленность свойств аллотропов особенностями их строения; применение аллотропов. Химические свойства простых веществ-неметаллов. Причины химической инертности благородных газов, низкой активности азота, окислительных свойств и двойственного поведения серы, азота, углерода и кремния в окислительно-восстановительных реакциях. Общие свойства неметаллов и способы их получения. Типичные формы водородных и	1	

				кислородных соединений неметаллов. Распространение неметаллических элементов в природе.		
<b>Тема 4. Подгруппа кислорода и ее типичные представители 6</b>						
		21	Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода и их простых веществ.	Общая характеристика элементов подгруппы кислорода. Закономерные изменения в подгруппе. Физические и химические свойства халькогенов — простых веществ. Биологические функции халькогенов.	1	
		22	Кислород. Озон. <i>Круговорот кислорода в природе</i>	Кислород. Озон. <i>Круговорот кислорода в природе</i>	1	
		23	Сера как простое вещество. Аллотропия, свойства и применение серы.	Сера как простое вещество. Аллотропия серы. <i>Переход аллотропных форм друг в друга</i> . Химические свойства серы. <i>Применение серы</i> .	1	
		24	Сероводород. Сульфиды	Сероводород, строение, физические и химические свойства. Восстановительные свойства сероводорода. Качественная реакция на сероводород и сульфиды <i>Сероводород и сульфиды в природе. Воздействие сероводорода на организм человека. Получение сероводорода в лаборатории.</i>	1	
		25	Кислородсодержащие соединения серы(IV).	<i>Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Состав, строение, свойства. Окислительно-восстановительные свойства кислородсодержащих соединений серы (IV). Сульфиты. Гидросульфиты. Качественная реакция на сернистую кислоту и ее соли. Применение кислородсодержащих соединений серы (IV).</i>	1	
		26	Кислородсодержащие соединения серы(VI) <i>Круговорот серы в природе. Экологические проблемы, связанные с серой</i>	Оксид серы (VI), состав, строение, свойства. Получение оксида серы (VI). Серная кислота, состав, строение, физические свойства. Особенности ее растворения в воде. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Окислительные свойства серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты.	1	
<b>Тема 5. Подгруппа азота и ее типичные представители 8</b>						
		27	Общая характеристика элементов подгруппы азота.	<i>Свойства простых веществ элементов подгруппы азота. Важнейшие водородные и кислородные соединения элементов подгруппы азота, их</i>	1	



			закономерные изменения. <i>История открытия и исследования элементов подгруппы азота.</i>			
		28	Азот как химический элемент и простое вещество	Азот как элемент и как простое вещество, распространение в природе, физико-химические свойства, получение	1	
		29	Аммиак. Соли аммония.	Аммиак, строение, свойства, <i>водородная связь между молекулами аммиака.</i> Механизм образования иона аммония. Соли аммония, их химические свойства. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака и солей аммония.	1	
		30	<b>Практическая работа №2.</b> Получение аммиака и опыты с ним	<i>Получение аммиака и опыты с ним</i>	1	
		31	Оксиды азота	Оксиды азота. <i>Строение оксида азота (II), оксида азота (IV). Физические и химические свойства оксидов азота (II), (IV).</i>	1	
		32	Азотная кислота, нитраты	Азотная кислота, состав и строение. Физические и химические свойства азотной кислоты. Окислительные свойства азотной кислоты. <i>Составление уравнений реакций взаимодействия азотной кислоты с металлами методом электронного баланса.</i> Соли азотной кислоты — нитраты. Качественные реакции на азотную кислоту и ее соли. Получение и применение азотной кислоты и ее солей.	1	
		33	Фосфор – элемент и простое вещество.	Фосфор как элемент и как простое вещество. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Применение фосфора.	1	
		34	Кислородсодержащие соединения фосфора. <i>Круговорот фосфора в природе</i>	Водородные и кислородные соединения фосфора, их свойства. Фосфорная кислота и ее соли. Качественная реакция на фосфат-ион. Минеральные удобрения: классификация, примеры, особенности физиологического воздействия на растения. Проблема связанного азота. <i>Проблема научно обоснованного использования минеральных удобрений в сельском хозяйстве. Расчеты питательной ценности удобрений. Проблема накопления нитратов.</i>	1	
<b>Тема 6. Подгруппа углерода</b>						
7						
		35	Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Углерод – простое вещество.	Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Электронное строение атомов элементов подгруппы углерода, распространение в природе. Углерод как простое вещество. Аллотропия углерода: алмаз, графит,	1	

			фуллерены. Адсорбция. Химические свойства углерода.		
		36	Оксиды углерода	Оксиды углерода, строение, свойства, получение	1
		37	Угольная кислота и ее соли.	Угольная кислота и ее соли. Качественная реакция на карбонат-ион.	1
		38	<b>Практическая работа №3:</b> Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.	Распознавание карбонатов	1
		39	Кремний и его свойства. Соединения кремния. Силикатная промышленность.	<i>Кремний и его свойства. Кислородные соединения кремния: оксид кремния (IV), кремниевая кислота, состав, строение, свойства. Силикаты. Силикатная промышленность. Краткие сведения о керамике, стекле, цементе.</i>	1
		40	Обобщение и систематизация знаний по темам 5-6. Решение задач	<b>Расчетные задачи.</b> Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси	1
		41	Контрольная работа № 2		1
<b>Тема 7. Общие сведения об органических соединениях 9</b>					
		42	Органическая химия – отрасль химической науки. Особенности состава и многообразии органических соединений.	Соединения углерода — предмет самостоятельной науки — органической химии. Классификация и номенклатура углеводородов.	1
		43	<b>Практическая работа №4.</b> Определение качественного состава органического вещества.		1
		44	Теория химического строения А.М.Бутлерова	Первоначальные сведения о строении органических веществ. Некоторые положения и роль теории А.М. Бутлерова в развитии этой науки. Понятие о гомологии и изомерии.	1

		45	Понятие о предельных углеводородах. Алканы.	Основные классы углеводородов. Алканы. <i>Изомерия и номенклатура предельных углеводородов.</i>	1	
		46	Физические и химические свойства и применение алканов.	Физические и химические свойства алканов. Способность алканов к реакции замещения и изомеризации.	1	
		47	Непредельные углеводороды. Алкены. Алкины.	Непредельные углеводороды — алкены и алкины. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Физические и химические свойства алкенов. Способность алкенов к реакции присоединения и полимеризации. Понятие о полимерных химических соединениях: мономер, полимер, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен — представители полимеров.	1	
		48	Кислородсодержащие органические соединения. Спирты.	Понятие о функциональной группе. Гомологические ряды спиртов. Общие формулы спиртов. Физиологическое действие спиртов на организм. Химические свойства спиртов: горение, гидрогалогенирование, дегидратация. Понятие о многоатомных спиртах (глицерин).	1	
		49	Карбоновые кислоты.	Гомологический ряд карбоновых кислот. Общая формула карбоновых кислот. Общие свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.	1	
		50	Биологически важные соединения. Общие представления о белках, жирах и углеводах.	Биологически важные соединения. Химия и пища: жиры, углеводы, белки — важнейшие составные части пищевого рациона человека и животных. Свойства жиров и углеводов. Роль белков в природе и их химические свойства: гидролиз, денатурация.	1	
<b>Раздел 3. Металлы</b>				<b>13</b>		
<b>Тема 6. Общие свойства металлов</b>				<b>3</b>		
		51	Положение элементов – металлов в таблице Менделеева и особенности строения их атомов.	Положение металлов в периодической системе. Особенности строения атомов металлов: <i>s-, p- и f-элементов. Значение энергии ионизации.</i>	1	
		52	Металлы – простые вещества, их кристаллическое строение и физико-химические свойства	Металлическая связь. Кристаллические решетки. Общие и специфические физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжения металлов.	1	
		53	Сплавы. Коррозия	<i>Использование электрохимического ряда напряжения металлов при</i>	1	

			металлов и сплавов	<i>выполнении самостоятельных работ. Способность металлов образовывать сплавы. Общие сведения о сплавах. Понятие о коррозии металлов. Коррозия металлов - общепланетарный геохимический процесс; виды коррозии: химическая и электрохимическая — и способы защиты от нее.</i>		
<b>Тема 7. Металлы главных и побочных подгрупп</b>			<b>10</b>			
		54	Общая характеристика строения атомов химических элементов и простых веществ щелочных металлов	Металлы — элементы IA группы. Строение атомов химических элементов IA-группы, их сравнительная характеристика и щелочноземельных металлов.	1	
		55	Химические свойства и применение щелочных металлов и их соединений. Роль натрия и калия в организме человека.	.Физические и химические свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, солей. Применение щелочных металлов. <i>Закономерности распространения щелочных металлов в природе, их получение электролизом соединений. Роль металлов I группы в живой природе</i>	1	
		56	Общая характеристика элементов главной подгруппы второй группы.	Металлы — элементы II группы. Строение атомов химических элементов IIА-группы, их сравнительная характеристика.	1	
		57	Физико-химические свойства магния, кальция их основных соединений. Распространение и роль металлов IIА-группы в природе. Общее понятие о жесткости воды.	Физические и химические свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, солей. Применение щелочноземельных металлов. <i>Закономерности распространения щелочноземельных металлов в природе, их получение электролизом соединений.</i> Минералы кальция, их состав, особенности свойств, области практического применения. Жесткость воды и способы ее устранения. <i>Роль металлов II группы в живой природе.</i>	1	
		58	Алюминий. Важнейшие соединения алюминия	Алюминий: химический элемент, простое вещество. Физические и химические свойства. Распространение в природе. Основные минералы. Применение в современной технике. Важнейшие соединения алюминия: оксиды и гидроксиды; амфотерный характер их свойств.	1	
		59	Металлы- d-элементы.	Железо, марганец, хром как представители d-элементов. <i>Строение атомов,</i>	1	

			Железо – представитель d-элементов.	<i>свойства химических элементов. Железо как простое вещество. Физические и химические свойства.</i>		
		60	Важнейшие соединения железа.	Состав, особенности свойств, производство и применение чугуна, и стали как важнейших сплавов железа. О способах химической антикоррозийной защиты сплавов железа. Краткие сведения о важнейших соединениях металлов (оксиды и гидроксиды), их поведение в окислительно-восстановительных реакциях. Соединения железа — $Fe^{2+}$ , $Fe^{3+}$ . Качественные реакции на ионы железа. Биологическая роль металлов.	1	
		61	<b>Практическая работа №5.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»		1	
		62	Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы»		1	
		63	Контрольная работа №3		1	
<b>Раздел IV. Химия и жизнь</b>				<b>5</b>		
<b>Тема 8. Человек в мире веществ</b>				<b>3</b>		
		64	Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды. Полимеры и жизнь	<i>Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.</i>	1	
		65	Химия и здоровье человека	<i>Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Консерванты пищевых продуктов (поваренная соль, уксусная кислота). Химия и здоровье. Лекарственные препараты; проблемы, связанные с их применением.</i>	1	
		66	Минеральные удобрения на вашем участке. <b>Практическая работа №6.</b> Минеральные удобрения	Минеральные удобрения	1	
<b>Тема 9. Производство неорганических веществ и их применение</b>				<b>2</b>		

		67	Химическая технология как наука. Производство и применение серной кислоты .	Взаимосвязь науки химии с химической технологией (значение учений о кинетике, катализе, энергетике химических реакций в химической технологии). Понятие о химико-технологическом процессе. Понятие о системном подходе к организации химического производства; необходимость взаимосвязи экономических, экологических, технологических требований. Способы управления химическими реакциями в производственных условиях. Принципы химической технологии. Научные способы организации и оптимизации производства в современных условиях. Понятие о взаимосвязи: сырье — химико-технологический процесс — продукт. Химико-технологический процесс на примере производства серной кислоты контактным способом. Различные виды сырья для производства серной кислоты. химических реакций, их аппаратурное оформление. <b>Расчетные задачи.</b> <i>Определение массовой или объемной доли выхода продукта в процентах от теоретически возможного</i>	1	
		68	Обобщение и систематизация знаний за курс 9 класса		1	

## Ресурсное обеспечение рабочей программы

### *Литература основная и дополнительная*

1. Кузнецова Н.Е., Гара Н.Н., Титова И.М. Химия: 9 класс: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Под ред. проф. Н.Е.Кузнецовой. – М.: Вентана-Граф, 2010.- 384 с.: ил
2. Кузнецова Н.Е., Левкин А.Н. Задачник по химии: Учебное пособие для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень). – М.: Вентана-Граф, 2007. -144с.
3. Программы по химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений/ Под ред.Н.Е.Кузнецовой. – М.: Вентана-Граф, 2007.-128с.
4. Корощенко А.С., Иванова Р.Г., Добротин Д.Ю. Химия: Дидактические материалы:  
10-11 кл. –М. : Гуманитар.изд.центр ВЛАДОС, 2007. -198 с.
5. Насонова А.Е. Химия в таблицах 8-11 класс: справочное пособие, М: Дрофа, 2007
6. Иванов В.Г. . Химия в формулах 8-11 класс: справочные материалы М: Дрофа, 2007

### *Медиаресурсы:*

#### Интернет сайты

Веб-квест по химии (сайт, созданный учащимися)

[http://school-sector.relarn.ru/web\\_quests/Chemistry\\_Quest/](http://school-sector.relarn.ru/web_quests/Chemistry_Quest/)

Открытый колледж Химия

<http://www.college.ru/chemistry/>

Школьная химия

<http://www.schoolchemistry.by.ru/>

Каталог образовательных ресурсов по химии

<http://www.mec.tgl.ru/index.php?module=subjects&func=viewpage&pageid=149>

Виртуальный учебник по химии

<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>

Электронный учебник по химии Органическая химия

<http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm>

Химические игры Алхимик

<http://www.alhimik.ru/fun/games.html>

Я иду на урок химии

<http://him.1september.ru/urok/>

Методическое объединение учителей химии СВО Москвы

<http://www.bolotovdv.narod.ru/index.html>

Занимательная химия

<http://home.uic.tula.ru/~zanchem/index.htm>

<http://www.alhimik.ru>

<http://chemistry.r2.ru>

<http://khimia.h1.ru>

<http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html>

<http://chem4you.boom.ru/>

<http://hemi.wallst.ru/>

<http://sector.relarn.ru/nsm/chemistry/START.html>

<http://formula44.narod.ru.p://hemi.wallst.ru/>

<http://www.edu.ru/>

<http://www.school.edu.ru/default.as>

<http://www.zavuch.info/p>



