

**муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа пос. Уральский»
Свердловской области**

ПРИЛОЖЕНИЕ
к основной образовательной программе
основного общего образования,
утверждённой приказом директора школы

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ»

*(программа реализуется на базе центра образования
естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»)*

Содержание учебного предмета «Химия»

8 класс

Первоначальные химические понятия

Тема 1. Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека (5 ч).

Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Лабораторный опыт: Описание физических свойств веществ. Практическая работа №1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием. Понятие о методах познания в химии. Химия в системе наук. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Лабораторный опыт: Разделение смеси с помощью магнита. Практическая работа № 2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли).

Тема 2. Вещества и химические реакции (15 ч). Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение. Лабораторный опыт: Модели атомов и молекул.

Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении.

Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Лабораторные опыты: Примеры физических явлений (плавление воска, таяние льда). Примеры химических явлений (прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой). Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).

Важнейшие представители неорганических веществ

Тема 3. Воздух. Кислород. Понятие об оксидах (5 ч)

Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения). Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Лабораторный опыт: Ознакомление с образцами оксидов. Практическая работа: №3. Получение и соби́рание кислорода, изучение его свойств. Круговорот кислорода в природе. Озон — аллотропная модификация кислорода.

Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.

Тема 4. Водород. Понятие о кислотах и солях (5 ч)

Водород — элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Практическая работа №4. Получение и соби́рание водорода, изучение его свойств. Кислоты и соли. Лабораторный опыт: Взаимодействие кислот с металлами.

Тема 5. Количественные отношения в химии (4 ч)

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

Тема 6. Вода. Растворы. Понятие об основаниях (5 ч)

Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. *Растворимость веществ в воде.*

Тема 7. Основные классы неорганических соединений (11 ч)

Массовая доля вещества в растворе. Практическая работа №5. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества. Химические свойства воды. Основания. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов (ме-

ждународная и тривиальная). Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оснований. Получение оснований. Лабораторный опыт: Получение нерастворимых оснований. Лабораторный опыт: Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами. Разложение гидроксида меди(II) при нагревании.

Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот (международная и тривиальная). Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Получение кислот.

Соли. Номенклатура солей (международная и тривиальная). Физические и химические свойства солей. Получение солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений. Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.

Тема 8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома (8 ч)

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды. Лабораторный опыт: Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей.

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента.

Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.

Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный и гражданин.

Тема 9. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (8 ч)

Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь.

Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.

Химический эксперимент: изучение образцов веществ металлов и неметаллов; взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей; проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).

Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 8 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, теория, закон, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, радиоактивность, молекула, электрический заряд, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, физические величины, единицы измерения, космос, планеты, звёзды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.

9 КЛАСС

Вещество и химическая реакция

Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса (5 ч)

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов.

Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи.

Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная). Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ.

Тема 1. Основные закономерности химических реакций (4 ч)

Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения.

Понятие о скорости химической реакции. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. *Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.*

Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.

Тема 2. Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах (8 ч)

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы. *Понятие о гидролизе солей.* Лабораторный опыт: Реакции ионного обмена в растворах электролитов: сульфата меди(II) и щёлочи, карбоната натрия и соляной кислоты, реакция нейтрализации между гидроксидом калия и соляной кислотой. Практическая работа: № 1. Решение экспериментальных задач по теме.

Неметаллы и их соединения

Тема 3. Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены (4 ч)

Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе. Лабораторный опыт: Распознавание хлорид-ионов. Практическая работа №2. Получение соляной кислоты, изучение её свойств.

Тема 4. Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения (5 ч)

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Строение и физические свойства простых веществ — кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения. Лабораторные опыты: Обнаружение сульфат-ионов. Взаимодействие разбавленной серной кислоты с цинком.

Тема 5. Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения (7 ч)

Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Практическая работа: № 3. Получение аммиака, изучение его свойств. Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).

Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора[^]) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Лабораторные опыты: 1. Взаимодействие солей аммония с щёлочью. 2. Ознакомление с образцами азотных и фосфорных удобрений.

Тема 6. Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения (9 ч)

Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода(ГУ); гипотеза глобального потепления климата; парниковый эффект. Практическая работа №4. Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион. Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). *Их состав и химическое строение.* Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах — и их роли в жизни человека. *Материальное единство органических и неорганических соединений.*

Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния(ГУ) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. *Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.* Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Металлы и их соединения

Тема 7. Общие свойства металлов (4 ч)

Общая характеристика химических элементов — металлов на основании их положения в Пе-

риодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности. Лабораторные опыты: Ознакомление с образцами сплавов металлов. Зависимость скорости реакции металла с кислотой от природы металла.

Тема 8. Важнейшие металлы и их соединения (15 ч)

Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Физические и химические свойства магния и кальция. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли). Жёсткость воды и способы её устранения. Практическая работа № 6. Жёсткость воды и методы её устранения.

Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. Лабораторные опыты: 1. Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов. 2. Амфотерные свойства гидроксида алюминия.

Железо: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III), их состав, свойства и получение. Лабораторный опыт: Качественные реакции на ионы железа. Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Химия и окружающая среда

Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях. Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ — ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.

Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности.

Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 9 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление, парниковый эффект, технология, материалы.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, радиоактивность, молекула, электрический заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, фотоэлемент, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, раствор, растворимость, кристаллическая решётка, сплавы, физические величины, единицы измерения, космическое пространство, планеты, звёзды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера, экосистема, минеральные удобрения, микроэлементы, макроэлементы, питательные вещества.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности Организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

Патриотического воспитания

1) ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

Гражданского воспитания

2) представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

Ценности научного познания

3) мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

4) познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

5) познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

6) интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

Формирования культуры здоровья

7) осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

Трудового воспитания

8) интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде;

Экологического воспитания

9) экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством ме-

тодов химии;

11) экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Метапредметные результаты

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и др.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

Метапредметные результаты освоения образовательной программы по химии отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

Базовыми логическими действиями

1) умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;

2) умением применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления — химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов — химических веществ и химических реакций; выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

Базовыми исследовательскими действиями

3) умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

4) приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;

Работой с информацией

5) умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

6) умением применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

7) умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состоя-

ние окружающей природной среды;

Универсальными коммуникативными действиями

8) умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

9) приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

10) заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др.);

Универсальными регулятивными действиями

11) умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах — веществах и реакциях; оценивать соответствие полученного результата заявленной цели;

12) умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

Предметные результаты

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

Предметные результаты представлены по годам обучения и отражают сформированность у обучающихся следующих умений:

8 КЛАСС

1) *раскрывать смысл* основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции; тепловой эффект реакции; ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;

2) *иллюстрировать* взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

3) *использовать* химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

4) *определять* валентность атомов элементов в бинарных соединениях; степень окисления элементов в бинарных соединениях; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;

5) *раскрывать смысл* Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической

системе; законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро; *описывать и характеризовать* табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; *соотносить* обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);

6) *классифицировать* химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);

7) *характеризовать (описывать)* общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;

8) *прогнозировать* свойства веществ в зависимости от их качественного состава; возможности протекания химических превращений в различных условиях;

9) *вычислять* относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; проводить расчёты по уравнению химической реакции;

10) *применять* основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);

11) *следовать* правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и др.).

9 КЛАСС

1) *раскрывать смысл* основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор; электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы; скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация (ПДК) вещества;

2) *иллюстрировать* взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

3) *использовать* химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

4) *определять* валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях; заряд иона по химической формуле; характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;

5) *раскрывать смысл* Периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его понимание: *описывать и характеризовать* табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; *соотносить* обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и

заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям); *объяснять* общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;

6) *классифицировать* химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);

7) *характеризовать (описывать)* общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;

8) *составлять* уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена; уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;

9) *раскрывать* сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

10) *прогнозировать* свойства веществ в зависимости от их строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях;

11) *вычислять* относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; проводить расчёты по уравнению химической реакции;

12) *следовать* правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);

13) *проводить* реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

14) *применять* основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

Тематическое планирование по учебному предмету «Химия»

8 класс

№ урока п/п	Тема урока	Кол-во академических часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Первоначальные химические понятия.			
Тема 1. Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека (5 ч).			
1.	Предмет химии. Роль химии в жизни человека.	1	Химия 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ЭОР «Домашние задания . ООО. Химия», 8-9 класс, АО Издательство «Просвещение» Тренажер «Облако знаний».Химия .8 класс, ООО «Физикон Лаб»
2.	Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Лабораторный опыт: Описание физических свойств веществ.	1	
3.	Практическая работа №1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием.	1	
4.	Понятие о методах познания в химии. Химия в системе наук. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Лабораторный опыт: Разделение смеси с помощью магнита.	1	
5.	Практическая работа № 2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)	1	
Тема 2. Вещества и химические реакции (15 ч)			
6.	Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы	1	

№ урока п/п	Тема урока	Кол-во академических часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	
	химических элементов.			
7.	Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение. Лабораторный опыт: Модели атомов и молекул.	1	Химия 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ЭОР «Домашние задания . ООО. Химия», 8-9 класс, АО Издательство «Просвещение» Тренажер «Облако знаний».Химия .8 класс, ООО «Физикон Лаб»	
8.	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов.	1		
9.	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов.	1		
10.	Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса.	1		
11.	Массовая доля химического элемента в соединении.	1		
12.	Физические и химические явления.	1		
13.	Химическая реакция и её признаки. Лабораторные опыты: Примеры физических явлений (плавление воска, таяние льда). Примеры химических явлений (прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой)	1		
14.	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.	1		
15.	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.	1		
16.	Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).	1		
17.	Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).	1		
18.	Обобщение и систематизация знаний по теме: "Первоначальные химические понятия".	1		
19.	Обобщение и систематизация знаний по теме: "Первоначальные химические понятия".	1		
20.	Контрольная работа по теме: "Первоначальные химические понятия".	1		
Итого по разделу – часов				
Важнейшие представители неорганических веществ.				
Тема 3. Воздух. Кислород. Понятие об оксидах (5 ч)				
21.	Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения).	1		Химия 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ЭОР «Домашние задания . ООО. Химия», 8-9 класс, АО Издательство «Просвещение» Тренажер «Облако знаний».Химия .8 класс, ООО «Физикон Лаб»
22.	Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Лабораторный опыт: Ознакомление с образцами оксидов.	1		
23.	Практическая работа: №3. Получение и собиране кислорода, изучение его свойств.	1		
24.	Круговорот кислорода в природе. Озон — аллотропная модификация кислорода.	1		
25.	Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.	1		
Итого по разделу – 5 часов				
Тема 4. Водород. Понятие о кислотах и солях (5 ч)				
26.	Водород — элемент и простое вещество. Нахождение	1		

№ урока п/п	Тема урока	Кол-во академических часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	ние водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения.		Химия 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ЭОР «Домашние задания . ООО. Химия», 8-9 класс, АО Издательство «Просвещение» Тренажер «Облако знаний».Химия .8 класс, ООО «Физикон Лаб»
27.	Практическая работа №4. Получение и собиране водорода, изучение его свойств.	1	
28.	Кислоты и соли. Лабораторный опыт: Взаимодействие кислот с металлами.	1	
29.	Кислоты и соли.	1	
30.	Кислоты и соли.	1	
Итого по разделу – 5 часов			
Тема 5. Количественные отношения в химии (4 ч)			
31.	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро.	1	Химия 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ЭОР «Домашние задания . ООО. Химия», 8-9 класс, АО Издательство «Просвещение» Тренажер «Облако знаний».Химия .8 класс, ООО «Физикон Лаб»
32.	Молярный объём газов.	1	
33.	Расчёты по химическим уравнениям.	1	
34.	Расчёты по химическим уравнениям.	1	
Итого по разделу – 4 часа			
Тема 6. Вода. Растворы. Понятие об основаниях (5 ч)			
35.	Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. <i>Растворимость веществ в воде.</i>	1	Химия 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ЭОР «Домашние задания . ООО. Химия», 8-9 класс, АО Издательство «Просвещение» Тренажер «Облако знаний».Химия .8 класс, ООО «Физикон Лаб»
36.	Массовая доля вещества в растворе.	1	
37.	Практическая работа №5. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.	1	
38.	Химические свойства воды. Основания.	1	
39.	Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.	1	
Итого по разделу – 5 часов			
Тема 7. Основные классы неорганических соединений (11 ч)			
40.	Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов (международная и тривиальная).	1	Химия 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ЭОР «Домашние задания . ООО.
41.	Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.	1	

№ урока п/п	Тема урока	Кол-во академических часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
42.	Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований (международная и тривиальная).	1	Химия», 8-9 класс, АО Издательство «Просвещение» Тренажер «Облако знаний». Химия .8 класс, ООО «Физикон Лаб»
43.	Физические и химические свойства оснований. Получение оснований. Лабораторный опыт: Получение нерастворимых оснований. Лабораторный опыт: Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами. Разложение гидроксида меди(II) при нагревании.	1	
44.	Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот (международная и тривиальная). Лабораторный опыт: Взаимодействие кислот с металлами.	1	
45.	Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Получение кислот.	1	
46.	Соли. Номенклатура солей (международная и тривиальная).	1	
47.	Физические и химические свойства солей. Получение солей.	1	
48.	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1	
49.	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	1	
50.	Обобщение, систематизация и контроль знаний по теме: «Важнейшие представители неорганических веществ».	1	
Итого по разделу - 11 часов			
Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции. Тема 8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома (8 ч)			
51.	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды. Лабораторный опыт: Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей.	1	Химия 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ЭОР «Домашние задания. ООО. Химия», 8-9 класс, АО Издательство «Просвещение» Тренажер «Облако знаний». Химия .8 класс, ООО «Физикон Лаб»
52.	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.	1	
53.	Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента.	1	
54.	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы.	1	
55.	Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева.	1	
56.	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.	1	
57.	Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Значение Периоди-	1	

№ урока п/п	Тема урока	Кол-во академических часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	ческого закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный и гражданин.		
58.	Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь.	1	
Тема 9. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (8 ч)			
59.	Электроотрицательность химических элементов.	1	Химия 8 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ЭОР «Домашние задания . ООО. Химия», 8-9 класс, АО Издательство «Просвещение» Тренажер «Облако знаний». Химия .8 класс, ООО «Физикон Лаб»
60.	Электроотрицательность химических элементов.	1	
61.	Ионная связь.	1	
62.	Степень окисления.	1	
63.	Окислительно-восстановительные реакции.	1	
64.	Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.	1	
65.	Обобщение и систематизация знаний по теме: "Первоначальные химические понятия".	1	
66.	Контрольная работа по теме: "Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции ".	1	
Итого по разделу - часов			
67-70	Резервное время	4	
Резервное время - 4 часа (из них АКР – 2 часа)			
Итого по программе - 70 часов			

**Тематическое планирование по учебному предмету «Химия»
9 класс**

№ урока п/п	Тема урока	Кол-во академических часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Вещество и химическая реакция– 17 часов			
Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса (5 ч)			
1.	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов.	1	Химия 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ЭОР «Домашние задания. ООО. Химия», 8-9 класс, АО Издательство «Просвещение» Тренажер «Облако знаний». Химия. 9 класс, ООО «Физикон Лаб»
2.	Строение вещества: виды химической связи.	1	
3.	Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи.	1	
4.	Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная). Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ.	1	
5.	Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная). Химические свойства веществ, относящихся к различным клас-	1	

№ урока п/п	Тема урока	Кол-во академических часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	сам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ.		
Тема 1. Основные закономерности химических реакций (4 ч)			
6.	Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения.	1	
7.	Понятие о скорости химической реакции. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. <i>Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.</i>	1	
8.	Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции.	1	
9.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.	1	
Тема 2. Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах (8 ч)			
10.	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы.	1	
11.	Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи.	1	
12.	Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.	1	
13.	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций.	1	
14.	Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации.	1	
15.	Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации.	1	
16.	Качественные реакции на ионы. <i>Понятие о гидролизе солей. Лабораторный опыт:</i> Реакции ионного обмена в растворах электролитов: сульфата меди(II) и щёлочи, карбоната натрия и соляной кислоты, реакция нейтрализации между гидроксидом калия и соляной кислотой.	1	
17.	Практическая работа: № 1. Решение экспериментальных задач по теме.	1	
Итого по разделу – 17 часов			
Неметаллы и их соединения - 25 часов			
Тема 3. Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены (4 ч)			
18.	Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами).	1	

№ урока п/п	Тема урока	Кол-во академических часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
19.	Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение.	1	
20.	Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе. Лабораторный опыт: Распознавание хлорид-ионов	1	
21.	Практическая работа №2. Получение соляной кислоты, изучение её свойств.	1	
Тема 4. Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения (5 ч)			
22.	Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.	1	
23.	Строение и физические свойства простых веществ — кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства.	1	
24.	Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические).	1	
25.	Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.	1	
26.	Лабораторные опыты: Обнаружение сульфат-ионов. Взаимодействие разбавленной серной кислоты с цинком.	1	
Тема 5. Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения (7 ч)			
27.	Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе.	1	
28.	Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония.	1	
29.	Практическая работа №3. Получение аммиака, изучение его свойств.	1	Химия 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
30.	Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические).	1	ЭОР «Домашние задания. ООО. Химия», 8-9 класс, АО Издательство «Просвещение»
31.	Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).	1	АО Издательство «Просвещение»
32.	Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора [^]) и	1	Тренажер «Облако

№ урока п/п	Тема урока	Кол-во академических часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.		знаний». Химия. 9 класс, ООО «Физикон Лаб»
33.	Лабораторные опыты: 1. Взаимодействие солей аммония с щёлочью. 2. Ознакомление с образцами азотных и фосфорных удобрений.	1	
Тема 6. Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения (9 ч)			
34.	Общая характеристика элементов IVA-ГРУППЫ. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе.	1	Химия 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России» ЭОР «Домашние задания. ООО. Химия», 8-9 класс, АО Издательство «Просвещение» Тренажер «Облако знаний». Химия. 9 класс, ООО «Физикон Лаб»
35.	Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода(ГУ); гипотеза глобального потепления климата; парниковый эффект.	1	
36.	Практическая работа №4. Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион.	1	
37.	Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.	1	
38.	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). <i>Их состав и химическое строение.</i>	1	
39.	Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах — и их роли в жизни человека. <i>Материальное единство органических и неорганических соединений.</i>	1	
40.	Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния(ГУ) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. <i>Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.</i>	1	
41.	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	1	
42.	Обобщение, систематизация и контроль знаний по теме: «Неметаллы».	1	
Итого по разделу - 25 часов			
Металлы и их соединения – часов			
Тема 7. Общие свойства металлов (4 ч)			Химия 9 класс, ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России»
43.	Общая характеристика химических элементов — металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Метал-	1	

№ урока п/п	Тема урока	Кол-во академических часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	лическая связь и металлическая кристаллическая решётка.		ЭОР «Домашние задания. ООО. Химия», 8-9 класс, АО Издательство «Просвещение» Тренажер «Облако знаний». Химия. 9 класс, ООО «Физикон Лаб»
44.	Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов.	1	
45.	Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности.	1	
46.	Лабораторные опыты: Ознакомление с образцами сплавов металлов. Зависимость скорости реакции металла с кислотой от природы металла.	1	
Тема 8. Важнейшие металлы и их соединения (15 ч)			
47.	Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе.	1	
48.	Физические и химические свойства (на примере натрия и калия).	1	
49.	Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.	1	
50.	Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе.	1	
51.	Физические и химические свойства магния и кальция.	1	
52.	Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли). Жёсткость воды и способы её устранения.	1	
53.	Практическая работа № 6. Жёсткость воды и методы её устранения.	1	
54.	Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия.	1	
55.	Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. Лабораторные опыты: 1. Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов. 2. Амфотерные свойства гидроксида алюминия.	1	
56.	Железо: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства железа.	1	
57.	Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III), их состав, свойства и получение. Лабораторный опыт: Качественные реакции на ионы железа.	1	
58.	Решение расчетных задач.	1	
59.	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».	1	
60.	Обобщение, систематизация знаний по теме: «Металлы».	1	
61.	Контрольная работа по теме: «Металлы».	1	
Итого по разделу - 15 часов			

