

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа с углублённым изучением отдельных предметов №2  
им. А. Жаркова г. Яранска Кировской области»

ПРИНЯТА  
на заседании педагогического совета  
Протокол №2 от 30.08.2022 года

УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы  
О.В. Кренева  
Приказ №112/1 от 30.08.2022 года

## **Рабочая программа по химии 8-9 классы**

Составители - учителя химии  
МКОУ СШ с УИОП № 2 им. А. Жаркова  
Кренева О.В., Тиминова С.Л.

## Раздел I. Пояснительная записка.

Рабочая (учебная) программа по химии для 8-9 классов составлена на основе:

- Примерной основной образовательной программы основного общего образования (протокол № 1/1 5от 8 апреля 2015 г.)
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) от 17 декабря 2010, № 1897;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (ФГОС С(П)ОО) от 17 мая 2012, № 413;
- Приказов Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. N 1644, от 31 декабря 2015 г. № 1577;
- Федерального закона «Об образовании» в Российской Федерации от 29 декабря 2012, № 273 – ФЗ;
- Федерального перечня учебников, утверждённого Минобрнауки (приказ №253 от 31.03.14)
- Примерной программы по химии под ред. Н.Е. Кузнецовой (Химия. Программы 8-11 классы. Предметная линия учебников под редакцией Кузнецовой Н.Е. 8-9 классы 2-е издание, переработанное – М.: Вентана-Граф, 2014);
- Основной образовательной программы МКОУ СШ с УИОП №2 им. А. Жаркова г.Яранска Кировской области;
- Учебного плана МКОУ СШ с УИОП №2 им. А. Жаркова г.Яранска Кировской области.

Рабочая (учебная) программа по химии создана с учетом «Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования второго поколения». В ней также учтены основные положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для общего образования.

Рабочая (учебная) программа ориентирована на базовый уровень подготовки школьников по химии, однако ее насыщенность материалом предполагает возможность использования и при обращении к профильному уровню.

Для реализации данной программы используется линия учебников под редакцией Н.Е. Кузнецовой. Учебник имеет гриф «Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации» и включен в Перечень учебников, рекомендованных для использования в образовательных учреждениях РФ на 2017-2018 гг. и соответствующих требованиям ФГОС.

Преподавание ведется по УМК под редакцией Н.Е. Кузнецовой:

Химия: 8 класс: учебник для учащихся образовательных учреждений/ Н.Е. Кузнецова, ИМ Титова, Н.Н. Гара. – 4-е изд., перераб. – М.: Вентана-Граф, 2013. – 256 с.: ил., 2014

Кузнецова Н.Е Химия: 9 класс: учебник / Н.Е. Кузнецова, ИМ Титова, Н.Н. Гар. – 9-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Графф, 2020. – 18 с.: ил.

Рабочая (учебная) программа по химии является приложением к образовательной программе основного общего образования МКОУ СШ с УИОП №2 им. А. Жаркова г.Яранска

## Раздел II. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования личностного развития:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 4) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 5) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- 6) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной, рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

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

- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

В области предметных результатов образовательная организация общего образования реализует следующие задачи:

- 1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
- 2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
- 3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;
- 4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
- 5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- 6) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

### III. Содержание учебного курса ВОСМОЙ КЛАСС

#### Введение

Предмет и задачи химии. История возникновения химии<sup>1</sup>. Основные понятия и теории химии. Лабораторное оборудование и приёмы обращения с ним. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии

#### Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения

*Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения.*

Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления. Описание веществ. Атомы. Молекулы. Химические элементы: их знаки и сведения из истории открытия. Состав веществ. Закон постоянства состава. Химические формулы. Формы существования химических элементов. Простые и сложные вещества. Простые вещества: металлы и неметаллы. Общая характеристика металлов и неметаллов. Некоторые сведения о металлах и неметаллах, обуславливающих загрязнённость окружающей среды. Описание наиболее распространённых простых веществ. Некоторые сведения о молекулярном и немолекулярном строении веществ. Атомно-молекулярное учение в химии. Относительные атомная и молекулярная массы. Классификация химических элементов и открытие Периодического закона. Система химических элементов Д. И. Менделеева. Определение периода и группы. Характеристика элементов по их положению в Периодической системе. Валентность. Определение валентности по положению элемента в Периодической системе.

Количество вещества. Моль — единица количества вещества. Молярная масса.

*Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии.* Сущность, признаки и условия протекания химических реакций. Причины и направления протекания химических реакций. Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Законы сохранения массы и энергии. Составление уравнений химических реакций. Расчёты по уравнениям химических реакций. Типы химических реакций: разложения, соединения, замещения, обмена

*Методы химии.* Понятие о методе как средстве научного познания действительности. Методы, связанные с непосредственным изучением веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент. Анализ и синтез веществ — экспериментальные методы химии. Качественный и количественный анализ. Понятие об индикаторах. Химический язык (термины и названия, знаки, формулы, уравнения), его важнейшие функции в химической науке. Способы выражения закономерностей в химии (качественный, количественный, математический, графический). Химические опыты и измерения, их точность.

*Вещества в окружающей нас природе и технике.* Вещества в природе: основные сведения о вещественном составе геосфер и космоса. Понятие о техносфере. Чистые вещества и смеси. Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях. Способы разделения смесей. Очистка веществ — фильтрование, перегонка (дистилляция), выпаривание (кристаллизация), экстрагирование, хроматография, возгонка. Идентификация веществ с помощью определения температур плавления и кипения. Природные смеси — источник получения чистых веществ.

Понятие о растворах как гомогенных физико-химических системах. Растворимость веществ. Факторы, влияющие на растворимость твёрдых веществ и газов. Коэффициент растворимости. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация. Получение веществ с заданными свойствами. Химическая технология. Техносфера.

*Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение.* Понятие о газах. Закон Авогадро. Воздух — смесь газов. Относительная плотность газов.

Кислород — химический элемент и простое вещество. История открытия кислорода. Схема опытов Д. Пристли и А. Лавуазье.

Получение кислорода в промышленности и лаборатории. Химические свойства кислорода. Процессы горения и медленного окисления. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

*Основные классы неорганических соединений.*

Классификация неорганических соединений.

Оксиды — состав, номенклатура, классификация. Понятие о гидроксидах — кислотах и основаниях. Названия и состав оснований. Гидроксогруппа. Классификация кислот (в том числе органические и неорганические), их состав, номенклатура. Состав, номенклатура солей, правила составления формул солей. Химические свойства оксидов. Общие химические свойства кислот. Ряд активности металлов. Щёлочи, их свойства и способы получения. Нерастворимые основания, их свойства и способы получения. Понятие об амфотерности. Оксиды и гидроксиды, обладающие амфотерными свойствами. Химические свойства солей (взаимодействие растворов солей с растворами щелочей, кислотами и металлами).

Генетическая связь неорганических соединений.

#### Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории

*Строение атома.* Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы. Химический элемент — определённый вид атома. Состояние электронов в атоме. Строение электронных оболочек атомов s-, p-элементов. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов. Место элемента в Периодической системе и электронная структура атомов. Радиоактивность. Понятие о превращении химических элементов. Применение радиоактивных изотопов.

*Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.* Свойства химических элементов и их периодические изменения. Современная трактовка Периодического закона. Периодическая система в свете строения атома. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера периода и группы Периодической системы. Семейства элементов (на примере щелочных металлов, галогенов, инертных газов). Характеристика химических свойств элементов А групп и переходных элементов и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Электроотрицательность атомов химических элементов. Характеристика химических элементов на основе их положения в Периодической системе. Научное значение Периодического закона.

*Строение вещества.* Валентное состояние атомов в свете теории электронного строения. Валентные электроны. Химическая связь. Ковалентная химическая связь и механизм её образования. неполярная и полярная ковалентные связи. Свойства ковалентной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Ионная связь и её свойства. Катионы и анионы. Степень окисления.

Кристаллическое строение вещества. Кристаллические решётки — атомная, ионная, молекулярная и их характеристики.

Химическая организация веществ и её уровни.

*Химические реакции в свете электронной теории.* Реакции, протекающие с изменением и без изменения степени окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Сущность и классификация химических реакций в свете электронной теории.

*Водород — рождающий воду и энергию.* Водород в космосе и на Земле. Ядерные реакции на Солнце. Водород — химический элемент и простое вещество. Получение водорода в лаборатории. Изотопы водорода. Физические и химические свойства водорода. Применение водорода. Промышленное получение водорода. Водород — экологически чистое топливо, перспективы его использования. Оксид водорода — вода: состав, пространственное строение, водородная связь. Физические и химические свойства воды. Изотопный состав воды. Тяжёлая вода и особенности её свойств. Пероксид водорода: состав, строение, свойства, применение.

*Галогены.* Галогены — химические элементы и простые вещества. Строение атомов галогенов. Нахождение галогенов в природе. Физические и химические свойства галогенов. Получение хлора и хлороводорода в лаборатории и промышленности. Хлороводородная кислота и её свойства. Хлориды — соли хлороводородной кислоты. Биологическое значение галогенов.

## ДЕВЯТЫЙ КЛАСС

### Теоретические основы химии

*Химические реакции и закономерности их протекания.* Энергетика химических реакций. Энергия активации. Понятие о промежуточных активированных комплексах. Тепловой эффект. Термохимическое уравнение. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Закон действия масс. Зависимость скорости от условий протекания реакции. Катализ и катализаторы. Общие сведения о гомогенном и гетерогенном катализе. Химическое равновесие, влияние различных факторов на смещение равновесия. Метод определения скорости химических реакций. Энергетика и пища. Калорийность белков, жиров, углеводов.

*Растворы. Теория электролитической диссоциации.* Понятие о растворах: определение растворов, растворители, растворимость, классификация растворов.

Предпосылки возникновения теории электролитической диссоциации. Идеи С. Аррениуса, Д. И. Менделеева, И. А. Каблукова и других учёных.

Электролиты и неэлектролиты.

Дипольное строение молекулы воды. Процессы, происходящие с электролитами при расплавлении и растворении веществ в воде. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Диссоциация электролитов с ионной и полярной ковалентной химической связью. Свойства ионов. Кристаллогидраты. Тепловые явления, сопровождающие процессы растворения. Краткие сведения о неводных растворах.

Основные положения теории растворов.

Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации.

Константа диссоциации.

Реакции ионного обмена. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Химические реакции в свете трёх теорий: атомно-молекулярного учения, электронного строения атома, теории электролитической диссоциации.

### Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения

*Общая характеристика неметаллов.* Химические элементы-неметаллы. Распространение неметаллических элементов в природе. Положение элементов-неметаллов в Периодической системе. Неметаллические р-элементы. Особенности строения атомов неметаллов: общие черты и различия. Степени окисления, валентные состояния атомов неметаллов. Закономерности изменения значений этих величин в периодах и группах Периодической системы. Типичные формы водородных и кислородных соединений неметаллов.

Простые вещества-неметаллы. Особенности их строения. Физические свойства (агрегатное состояние, температура плавления, кипения, растворимость в воде). Понятие 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.

*Подгруппа кислорода и её типичные представители.* Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода. Закономерные изменения в подгруппе. Физические и химические свойства халькогенов — простых веществ. Халькогениды, характер их водных растворов. Биологические функции халькогенов. Кислород и озон. Круговорот кислорода в природе. Сера как простое вещество. Аллотропия серы. Переход аллотропных форм друг в друга. Химические свойства серы. Применение серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Восстановительные свойства сероводорода. Качественная реакция на сероводород и сульфиды. Сероводород и сульфиды в природе. Воздействие сероводорода на организм человека. Получение сероводорода в лаборатории.

Кислородсодержащие соединения серы (IV). Оксид серы (IV). Сернистая кислота. Состав, строение, свойства. Окислительно-восстановительные свойства кислородсодержащих соединений серы (IV). Сульфиты. Гидросульфиты. Качественная реакция на сернистую кислоту и её соли. Применение кислородсодержащих соединений серы (IV).

Кислородсодержащие соединения серы (VI). Оксид серы (VI), состав, строение, свойства. Получение оксида серы (VI). Серная кислота, состав, строение, физические свойства. Особенности её растворения в воде. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Окислительные свойства серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты.

Круговорот серы в природе. Экологические проблемы, связанные с кислородсодержащими соединениями серы.

*Подгруппа азота и её типичные представители.* Общая характеристика элементов подгруппы азота. Свойства простых веществ элементов подгруппы азота. Важнейшие водородные и кислородные соединения элементов подгруппы азота, их закономерные изменения. История 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, её 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 её соли. Получение и применение азотной кислоты и её солей.

Круговорот азота в природе.

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 её соли. Качественная реакция на фосфат-ион.

Круговорот фосфора в природе.

*Подгруппа углерода.* Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Электронное строение атомов элементов подгруппы углерода, их распространение в природе.

Углерод как простое вещество. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Адсорбция. Химические свойства углерода.

Кислородные соединения углерода. Оксиды углерода, строение, свойства, получение. Угольная кислота и её соли. Качественная реакция на карбонат-ион.

Кремний и его свойства. Кислородные соединения крем

ния: оксид кремния (IV), кремниевая кислота, состав, строение, свойства. Силикаты. Силикатная промышленность. Краткие сведения о керамике, стекле, цементе.

## Металлы

*Общие свойства металлов.* Элементы-металлы в природе и в Периодической системе. Особенности строения атомов металлов: s-, p- и d-элементов. Значение энергии ионизации. Металлическая связь. Кристаллические решётки. Общие и специфические физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие сведения о сплавах.

Понятие коррозии металлов. Коррозия металлов — общепланетарный геохимический процесс; виды коррозии — химическая и электрохимическая — и способы защиты от неё.

*Металлы главных и побочных подгрупп.* Строение атомов химических элементов IA- и IIA-групп, их сравнительная характеристика. Физические и химические свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, солей. Применение щелочных и щёлочноземельных металлов. Закономерности распространения щелочных и щёлочноземельных металлов в природе, их получение. Минералы кальция, их состав, свойства, области практического применения. Жёсткость воды и способы её устранения. Роль металлов IA- и IIA-групп в живой природе.

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.

Металлы IVA-группы — р-элементы. Свинец и олово: строение атомов, физико-химические свойства простых веществ; оксиды и гидроксиды олова и свинца. Исторический очерк о применении этих металлов. Токсичность свинца и его соединений, основные источники загрязнения ими окружающей среды.

Железо, марганец, хром как представители металлов побочных подгрупп. Строение атомов, свойства химических элементов. 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), об их поведении в окислительно-восстановительных реакциях. Соединения железа —  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ . Качественные реакции на ионы железа. Биологическая роль металлов.

### **Общие сведения об органических соединениях**

*Углеводороды.* Соединения углерода — предмет самостоятельной науки — органической химии. Первоначальные сведения о строении органических веществ. Некоторые положения и роль теории А. М. Бутлерова в развитии этой науки. Понятие о гомологии и изомерии. Классификация углеводородов.

Предельные углеводороды — алканы. Электронное и пространственное строение предельных углеводородов (алканов). Изомерия и номенклатура предельных углеводородов. Физические и химические свойства алканов. Способность алканов к реакции замещения и изомеризации.

Непредельные углеводороды — алкены. Электронное и пространственное строение алкенов. 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.

Циклические углеводороды.

Распространение углеводородов в природе. Природные источники углеводородов. Состав нефти и характеристика основных продуктов, получаемых из нефти.

*Кислородсодержащие органические соединения.* 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.

*Биологически важные органические соединения* (жиры, углеводы, белки). 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.

### **Химия и жизнь**

*Человек в мире веществ.* Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды. Полимеры и их значение в жизни человека.

Химия и здоровье.

### ***Примерные объекты экскурсий***

1. Музеи — минералогические, краеведческие, художественные, мемориальные выдающихся учёных-химиков. 2. Химические лаборатории — образовательных учреждений среднего и высшего профессионального образования (учебные и научные), научно-исследовательских организаций. 3. Экскурсии в природу.

Примерные направления

проектной деятельности обучающихся

1. Работа с различными источниками химической информации. 2. Аналитические обзоры информации по решению определённых научных, технологических, практических проблем. 3. Овладение основами химического анализа. 4. Овладение основами органического синтеза.

### Календарно-тематический план 8 класс

№ уро ка	Название раздела, темы урока	Элементы содержания учебного материала в соответствии с ФГОС.	Дата	
			По плану	По факту
<b>Тема 1. Введение. Методы познания веществ и химических явлений.</b>				
1	Химия – наука о веществах.	Химия как часть естествознания. Химия – наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций. Наблюдение, описание, измерение, эксперимент, <i>моделирование</i> <sup>1</sup> . <i>Понятие о химическом анализе и синтезе</i> . Методы анализа веществ.	1 н	
2	<u>Практическая работа №1</u> Приемы обращения с лабораторным оборудованием.	Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. <i>Нагревательные устройства. Проведение химических реакций при нагревании</i> . Правила безопасности.	1 н	
<b>Тема 2. Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения.</b>				
3	Понятие вещество в физике и химии. Физические и химические явления	Химическая реакция и физическое явление, понятие «вещество». <i>описание физических свойств веществ</i> .	2 н	
4	Атомы, молекулы, химические элементы. Формы существования элементов в природе.	Атомы и молекулы. Химический элемент. <i>Язык химии</i> . Знаки химических элементов.	2 н	
5	Состав вещества. Простые и сложные вещества. Закон постоянства состава веществ.	Понятие «вещество» в физике и химии. Простые и сложные вещества. Кристаллические вещества и <i>аморфные</i> вещества. Качественный и количественный состав вещества. Закон постоянства состава. Химические формулы.	3 н	
6	Атомно-молекулярное учение.	Атомно-молекулярное учение в химии.	3 н	
7	Относительные атомная и молекулярная массы. Массовая доля элемента в соединении.	Относительные атомная и молекулярная массы. <i>Атомная единица массы</i> . Проведение расчётов на основе формул: молекулярной массы, массовой доли химического элемента в веществе	4 н	
8	Решение задач: расчеты по химическим формулам	Проведение расчётов на основе формул: молекулярной массы, массовой доли химического элемента в веществе	4 н	
9	Система химических элементов Д.И. Менделеева	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы.	5 н	
10	Валентность химических элементов.	Понятие о валентности.	5 н	
11	<u>Составление формул соединений по валентности.</u>	<u>Составление формул соединений по валентности</u> Определение валентности по формулам.	6 н	
12	<u>Составление формул соединений по валентности.</u>	<u>Составление формул соединений по валентности</u> Определение валентности по формулам.	6 н	
13	<u>Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов</u>	<u>Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.</u>	7 н	
14	Количество вещества, моль. Молярная масса	Количество вещества, моль. Молярная масса	7 н	
15	Проведение расчетов на основе формул: количества вещества, массы по	Проведение расчетов на основе формул: количества вещества, массы по количеству вещества.	8 н	

<sup>1</sup> Курсивом в тексте выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.



	количеству вещества.			
16	Систематизация знаний по теме 2.		8 н	
17	<b>Контрольная работа №1.</b>		9 н	
<b>Тема 3. Химическая реакция.</b>				
18	Сущность химических реакций и признаки их протекания. Тепловой эффект химической реакции.	Химическая реакция. Условия и признаки химических реакций. Классификация химических реакций по поглощению или выделению энергии.	9 н	
19	Закон сохранения массы и энергии.	Сохранение массы веществ при химических реакциях.	10 н	
20	Уравнения химических реакций.	Химическая реакция. <u>Уравнение и схема химической реакции.</u>	10 н	
21	Классификация химических реакций.	Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ.	11 н	
22	Решение задач: расчеты по химическим уравнениям.	Проведение расчётов на основе уравнений реакций: количества вещества, массы по количеству вещества, массе одного из реагентов или продуктов реакции.	11 н	
23			12 н	
24	Обобщение знаний по теме «Химические реакции»		12 н	
25	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме 3.		13 н	
<b>Тема 4. Вещества в окружающей нас природе и технике</b>				
26	Чистые вещества и смеси	Чистые вещества и смеси веществ. Разделение смесей, очистка веществ, фильтрование. <i>Природные смеси: природный газ, нефть, природные воды.</i>	13 н	
27	<b>Практическая работа № 2.</b> Очистка веществ.	Разделение смесей. Очистка веществ. Фильтрование. Получение кристаллов солей.	14 н	
28	Растворы твердых, жидких и газообразных веществ.	Растворы. Вещества в твёрдом, жидком и газообразном состоянии.	14 н	
29	Решение задач: нахождение массовой доли растворённого вещества в растворе.	Проведение расчётов на основе формул: массовой доли растворённого вещества в растворе.	15 н	
30	<b>Практическая работа № 3.</b> Приготовление растворов <u>с заданной массовой долей растворённого вещества.</u>	Приготовление растворов <u>с заданной массовой долей растворённого вещества.</u> Взвешивание. Получение кристаллов солей.	15 н	
<b>Тема 5. Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение.</b>				
31	Вещества в газообразном состоянии. Молярный объём.	Вещества в газообразном состоянии. Молярный объём.	16 н	
32	Решение задач: расчеты на основании газовых законов.	Проведение расчётов на основе формул и уравнений реакций: количества вещества или объёма по количеству вещества; количества вещества, массы или объёма по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции.	16 н	
33	<i>Природные смеси: воздух</i>	<i>Природные смеси: воздух</i>	17 н	
34	Кислород – химический элемент и простое вещество. Получение кислорода.	Кислород. Озон. Получение газообразных веществ: кислород. Качественные реакции на газообразные вещества: кислород. Экспериментальное изучение химических свойств неорганических веществ: кислород.	17 н	

35	<b>Практическая работа № 4.</b> Получение кислорода и изучение его свойств.		18 н	
36	Систематизация знаний по темам 4, 5		18 н	
37	<b>Контрольная работа № 3</b> по темам 4, 5.		19 н	
<b>Тема 6. Основные классы неорганических соединений</b>				
38	Оксиды и их классификация. Понятие об амфотерности.	Основные классы неорганических веществ. Оксиды.	19 н	
39	Основания – гидроксиды основных оксидов.	Основные классы неорганических веществ. Кислоты.	20 н	
40	Кислоты.	Основные классы неорганических веществ. Основания.	20 н	
41	Соли: состав и номенклатура.	Основные классы неорганических веществ. Соли.	21 н	
42	Свойства оксидов.	Свойства оксидов.	21 н	
43	Получение и химические свойства оснований.	Свойства оснований.	22 н	
44	Химические свойства кислот.	Свойства кислот.	22 н	
45	Определение характера среды. Проведение химических реакций в растворах.	Определение характера среды. Индикаторы. Проведение химических реакций в растворах.	23 н	
46	Свойства солей.	Свойства солей	23 н	
47	Экспериментальное изучение химических свойств неорганических веществ.	Экспериментальное изучение химических свойств неорганических веществ.	24 н	
48	<b>Практическая работа № 5</b> «Генетическая связь между основными классами неорганических соединений».	<u>Выполнение опытов, демонстрирующих генетическую связь между основными классами неорганических соединений.</u>	24 н	
49	Систематизация знаний по теме 6.		25 н	
50	<b>Контрольная работа № 4</b> по теме 6.		25 н	
<b>Тема 7. Строение атома и периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</b>				
51	Состав атома. Изотопы. Химический элемент.	Строение атома. Ядро (протоны, нейтроны) и электроны. Изотопы. Химический элемент.	26 н	
52, 53	Строение электронных оболочек атомов	Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева.	26 н	
54	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	27 н	
55	Характеристика химических элементов по положению в периодической системе хим.элементов.	Характеристика химических элементов по положению в периодической системе хим.элементов.	28 н	
<b>Тема 8. Строение вещества. Химические реакции в свете электронной теории</b>				
56	Ковалентная связь и ее виды.	Строение молекул. Химическая связь. Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная).	28 н	
57	Понятие об ионной связи.	Типы химических связей: ионная.	29 н	
58	Кристаллическое состояние вещества.	<i>Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная).</i>	29 н	

59	Степень окисления.	Понятие о степени окисления.	30 н	
60	Окислительно-восстановительные реакции.	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.	30 н	
61	Классификация химических реакций по изменению степеней окисления химических реакций.	Классификация химических реакций по изменению степеней окисления химических реакций.	31 н	
62	Систематизация знаний по темам 7,8		31 н	
63	<b>Контр. работа №5</b> по темам 7, 8		32 н	
<b>Тема 9. Водород и его важнейшие соединения.</b>				
64	Водород – элемент и простое вещество. Химические свойства, получение водорода.	Водород. Получение газообразных веществ: водород. Химические свойства. Качественные реакции на газообразные вещества: водород.	32 н	
65	Практическая работа № 6.Получение водорода и изучение его свойств.	Получение и экспериментальное изучение химических свойств газообразных веществ: водород.	33 н	
66	Вода.	Водородные соединения неметаллов. Вода.	33 н	
<b>Тема 10. Галогены.</b>				
67	Галогены – химические элементы и простые вещества.	Галогены.	34 н	
68	Хлороводород. Соляная кислота. Хлориды.	Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественные реакции на ионы в растворе: хлорид-ион.	34 н	

#### Календарно-тематический план 9 класс

№ урока	Название раздела, темы, урока	Содержание изучаемого материала в соответствии с ФГОС ОО	Дата	
			По плану	Факт
<b>Повторение</b>			<b>2</b>	
1	Строение атома. Химическая связь. Строение вещества	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. Качественный и количественный состав вещества. Простые и сложные вещества. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы. Строение атома. Ядро (протоны, нейтроны) и электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Строение молекул. Химическая связь. Типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Понятие о валентности и степени окисления. Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Кристаллические и <i>аморфные</i> вещества. <i>Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная и металлическая)</i> .	1 неделя	
2	Основные классы неорганических соединений. Свойства веществ	Основные классы неорганических веществ. Химическая реакция. Условия и признаки химических реакций. Сохранение массы веществ при химических реакциях.	1 неделя	

		Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления химических элементов; Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Свойства оксидов, оснований, кислот, солей.		
<b>Раздел 1. Теоретические основы химии 16</b>				
<b>Тема 1. Химические реакции и закономерности их протекания (3 ч.)</b>				
3	Энергетика химических реакций. Тепловой эффект реакции.	Классификация химических реакций по поглощению или выделению энергии. Тепловой эффект реакции.	2	неделя
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.	2	неделя
5	Химическое равновесие	Химическое равновесие.	3	неделя
<b>Тема 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации (15 ч.)</b>				
6	Понятие о растворах. Теории растворов.	Сведения о растворах; определение растворов, растворители, растворимость, классификация растворов.	3	неделя
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.	4	неделя
8	Диссоциация кислот, оснований и солей.	Диссоциация электролитов с разным типом химической связи.	4	неделя
9	Сильные и слабые электролиты	Сильные и слабые электролиты. <i>Степень диссоциации. Константа диссоциации.</i> Индикаторы	5	неделя
10-11	Реакции ионного обмена. Свойства ионов.	Реакции ионного обмена. Свойства ионов. Тепловые явления, сопровождающие процессы растворения	5, 6	неделя
12	Кислоты как электролиты	Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации.	6	неделя
13	Основания как электролиты	Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации.	7	неделя
14	Соли с позиций теории электролитической диссоциации	Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации.	7	неделя
15	Гидролиз солей.	Гидролиз солей.	8	неделя
16	Обобщение знаний о кислотах, солях и основаниях в свете ТЭД	Химические свойства кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации.	8	неделя
17	<b>Практическая работа №1.</b> Решение экспериментальных задач по теме «ЭД»	Решение экспериментальных задач по теме «ЭД»	9	неделя
18	Решение задач на избыток и недостаток	<b>Расчетные задачи.</b> Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	9	неделя
19	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	<b>Расчетные задачи.</b> Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	10	неделя

20	Контрольная работа №1 по теме № 2.		10 неделя	
<b>Раздел 2. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения 32</b>				
<b>Тема 3. Общая характеристика неметаллов (2 ч.)</b>				
21	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>	11 неделя	
22	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 кислородных соединений неметаллов. Распространение неметаллических элементов в природе.	11 неделя	
<b>Тема 4. Подгруппа кислорода и ее типичные представители (6 ч.)</b>				
23	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.	12 неделя	
24	Кислород. Озон. <i>Круговорот кислорода в природе</i>	Кислород. Озон. <i>Круговорот кислорода в природе</i>	12 неделя	
25	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>	13 неделя	
26	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>	13 неделя	
27	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>	14 неделя	
28	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.	14 неделя	
<b>Тема 5. Подгруппа азота и ее типичные представители (8 ч.)</b>				
29	Общая характеристика элементов	<i>Свойства простых веществ элементов подгруппы азота.</i> Важнейшие водородные и кислородные	15	

	подгруппы азота.	соединения элементов подгруппы азота, <b>их</b> закономерные изменения. <i>История открытия и исследования элементов подгруппы азота.</i>	неделя	
30	Азот как химический элемент и простое вещество	Азот как элемент и как простое вещество, распространение в природе, физико-химические свойства, получение	15 неделя	
31	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.	16 неделя	
32	<b>Практическая работа №2.</b> Получение аммиака и опыты с ним	<i>Получение аммиака и опыты с ним</i>	16 неделя	
33	Оксиды азота	Оксиды азота. <i>Строение оксида азота (II), оксида азота (IV). Физические и химические свойства оксидов азота (II), (IV).</i>	17 неделя	
34	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.	17 неделя	
35	Фосфор – элемент и простое вещество.	Фосфор как элемент и как простое вещество. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Применение фосфора.	18 неделя	
36	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>	18 неделя	
<b>Тема 6. Подгруппа углерода</b>		<b>7 ч.</b>		
37	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, фуллерены. Адсорбция. Химические свойства углерода.	19 неделя	
38	Оксиды углерода	Оксиды углерода, строение, свойства, получение	19 неделя	
39	Угольная кислота и ее соли.	Угольная кислота и ее соли. Качественная реакция на карбонат-ион.	20 неделя	
40	<b>Практическая работа №3:</b> Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.	Распознавание карбонатов	20 неделя	
41	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>	21 неделя	
42	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	21 неделя	
43	Контрольная работа № 2		22 неделя	
<b>Тема 7. Общие сведения об органических соединениях</b>		<b>9 ч.</b>		

44	Органическая химия – отрасль химической науки. Особенности состава и многообразие органических соединений.	Соединения углерода — предмет самостоятельной науки — органической химии. Классификация и номенклатура углеводов.	22 неделя	
45	<b>Практическая работа №4.</b> Определение качественного состава органического вещества.		23 неделя	
46	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.	23 неделя	
47	Понятие о предельных углеводородах. Алканы.	Основные классы углеводородов. Алканы. <i>Изомерия и номенклатура предельных углеводородов.</i>	24 неделя	
48	Физические и химические свойства и применение алканов.	Физические и химические свойства алканов. Способность алканов к реакции замещения и изомеризации.	24 неделя	
49	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.	25 неделя	
50	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).	25 неделя	
51	Карбоновые кислоты.	Гомологический ряд карбоновых кислот. Общая формула карбоновых кислот. Общие свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.	26 неделя	
52	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.	26 неделя	
53	Контрольная работа № 3		27 неделя	
<b>Раздел 3. Металлы</b>		<b>13</b>		
<b>Тема 6. Общие свойства металлов</b>		<b>3 ч.</b>		
54	Положение элементов – металлов в таблице Менделеева и особенности строения их атомов.	Положение металлов в периодической системе. Особенности строения атомов металлов: s-, p- и f-элементов. <i>Значение энергии ионизации.</i>	27 неделя	
55	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.	28 неделя	
56	Сплавы. Коррозия металлов и сплавов	<i>Использование электрохимического ряда напряжения металлов при выполнении самостоятельных работ.</i> Способность металлов образовывать сплавы. Общие сведения о сплавах. Понятие о коррозии металлов. <i>Коррозия металлов - общепланетарный геохимический процесс; виды коррозии: химическая и электрохимическая — и способы защиты от нее.</i>	28 неделя	
<b>Тема 7. Металлы главных и побочных подгрупп</b>		<b>10 ч.</b>		
57	Общая характеристика строения атомов химических элементов и	Металлы — элементы IA группы. Строение атомов химических элементов IA-группы, их сравнительная характеристика и щелочноземельных металлов.	29 неделя	

	простых вещества щелочных металлов			
58	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>	29 неделя	
59	Общая характеристика элементов главной подгруппы второй группы.	Металлы — элементы II группы. Строение атомов химических элементов IIА-группы, их сравнительная характеристика.	30 неделя	
60	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>	30 неделя	
61	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.	31 неделя	
62	Металлы- d-элементы. Железо – представитель d-элементов.	Железо, марганец, хром как представители d-элементов. <i>Строение атомов, свойства химических элементов.</i> Железо как простое вещество. Физические и химические свойства.	31 неделя	
63	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.	32 неделя	
64	<b>Практическая работа №5.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»		32 неделя	
65	Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы»		33 неделя	
66	Контрольная работа № 4		33 неделя	
<b>Раздел IV. Химия и жизнь</b>		<b>4</b>		
<b>Тема 8. Человек в мире веществ</b>		<b>3</b>		
67	Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды. Полимеры и жизнь. Химия и здоровье человека	<i>Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.</i> Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. <i>Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.</i> <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>	34 неделя	
<b>Тема 9. Производство неорганических веществ и их применение</b>		<b>1</b>		



68	Химическая технология как наука. Производство и применение серной кислоты.	<p>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 аппаратное оформление. <b>Расчетные задачи.</b> <i>Определение массовой или объемной доли выхода продукта в процентах от теоретически возможного</i></p>	34 неделя	
----	--	--	--------------	--