

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 12»
623780, г. Артемовский, ул. Терешковой, 15, тел.: 8(343 63)21406
E-mail: school12art@mail.ru

Приложение № 13 к основной образовательной
программе среднего общего образования МАОУ
«СОШ №12», утвержденной приказом директора
МАОУ «СОШ №12» от 10.07.2020 № 175

Рабочая программа
учебного предмета
«Химия»
среднее общее образование
(в соответствии с ФГОС СОО)

1. Результаты освоения курса

Деятельность учителя в обучении химии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- в ценностно-ориентационной сфере - *осознание* российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;
- в трудовой сфере – *готовность* к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории в высшей школе, где химия является профилирующей дисциплиной;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – *умение* управлять своей познавательной деятельностью, *готовность* и *способность* к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- в сфере сбережения здоровья – *принятие и реализация* ценностей здорового и безопасного образа жизни, *неприятие* вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков) на основе знаний о свойствах наркологических и наркотических веществ.

Метапредметные результаты освоения выпускниками средней школы курса химии:

- *использование* умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- *владение* основными интеллектуальными операциями: формулировка гипотезы, анализ и синтез, сравнение и систематизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;
- *познание* объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- *умение* генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- *умение* определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- *использование* различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- *готовность* и *способность* к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии, - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

Предметными результатами изучения химии на базовом уровне на ступени среднего общего образования являются:

1) в познавательной сфере:

- *знание* (понимание) *изученных понятий, законов и теорий*;

- *умение* описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
 - *умение* классифицировать химические элементы, простые и сложные вещества, в том числе и органические соединения, химические реакции по разным основаниям;
 - *умение* характеризовать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
 - *готовность* проводить химический эксперимент, наблюдать за его протеканием, фиксировать результаты самостоятельного и демонстрируемого эксперимента и делать выводы;
 - *умение* формулировать химические закономерности, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
 - *поиск* источников химической информации, получение необходимой информации, ее анализ, изготовление химического информационного продукта и его презентация;
 - *владение* обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности – для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I-IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;
 - *установление* зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;
 - *моделирование* молекул важнейших неорганических и органических веществ;
 - *понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;
- 2) в ценностно-ориентационной сфере – анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с производством и переработкой важнейших химических продуктов;
- 3) в трудовой сфере – *проведение* химического эксперимента; *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;
- 4) в сфере здорового образа жизни – *соблюдение* правил безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Выпускник на базовом уровне научится:

- понимать химическую картину мира как составную часть целостной картины мира;
- раскрывать роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;
- формулировать значение химии и ее достижений в повседневной жизни человека;
- устанавливать взаимосвязи между химией и другими естественными науками;
- формулировать основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии;
- аргументировать универсальный характер химических понятий, законов и теорий для органической и неорганической химии;
- формулировать Периодический закон Д.И. Менделеева и закономерности изменений в строении и свойствах химических элементов и образованных ими веществ на основе Периодической системы как графического отображения Периодического закона;
- характеризовать *s*- и *p*-элементы, а также железо по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева;

- классифицировать виды химической связи и типы кристаллических решеток, объяснять механизмы их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);
- объяснять причины многообразия веществ на основе природы явлений изомерии, гомологии, аллотропии;
- классифицировать химические реакции в неорганической и органической химии по различным основаниям и устанавливать специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;
- характеризовать гидролиз как специфичный обменный процесс и раскрывать его роль в живой и неживой природе;
- характеризовать электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и его практическое значение;
- характеризовать коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и предлагать способы защиты;
- описывать природу механизмов химических реакций, протекающих между органическими и неорганическими веществами;
- классифицировать неорганические и органические вещества;
- характеризовать общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенное к единичному;
- использовать знаковую систему химического языка для отображения состава (химические формулы) и свойств (химические уравнения) веществ;
- использовать правила и нормы международной номенклатуры для названий веществ по формулам и, наоборот, для составления молекулярных и структурных формул соединений по их названиям;
- знать тривиальные названия важнейших в бытовом и производственном отношении неорганических и органических веществ;
- характеризовать свойства, получение и применение важнейших представителей типов и классов органических соединений (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов, предельных одноосновных карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров, углеводов, аминов, аминокислот);
- устанавливать зависимость экономики страны от добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья (нефти и природного газа);
- экспериментально подтверждать состав и свойства важнейших представителей изученных классов неорганических и органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- характеризовать скорость химической реакции и ее зависимость от различных факторов;
- характеризовать химическое равновесие и его смещение в зависимости от различных факторов;
- производить расчеты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;
- соблюдать правила экологической безопасности во взаимоотношениях с окружающей средой при обращении с химическими веществами, материалами и процессами.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;
- прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;
- прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;
- устанавливать взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой);
- раскрывать роль химических знаний в будущей практической деятельности;

- *раскрывать роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;*
- *прогнозировать способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, образующих их;*
- *аргументировать единство мира веществ установлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;*
- *владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;*
- *характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории химического строения органических веществ;*
- *критически относиться к псевдонаучной химической информации, получаемой из разных источников;*
- *понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.*

2. Содержание предмета

Химия - базовый уровень

МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ

Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в

химии. Моделирование химических процессов

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ

Современные представления о строении атома

Атом. Изотопы. Атомные орбитали. s-, p-элементы. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Химическая связь

Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования. Электроотрицательность.

Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь. Катионы и анионы.

Металлическая связь. Водородная связь.

Вещество

Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.

Явления, происходящие при растворении веществ – разрушение кристаллической решетки, диффузия, диссоциация, гидратация.

Чистые вещества и смеси. Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс.

Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах.

Сильные и слабые электролиты.

Золи, гели, понятие о коллоидах.

Химические реакции

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Реакции ионного обмена в водных растворах. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора.

Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз растворов и расплавов.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ.

Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений.

Металлы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.

Неметаллы. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов. Общая характеристика подгруппы галогенов.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений.

Теория строения органических соединений. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи.

Структурная изомерия. Типы химических связей в молекулах органических соединений.

Углеводороды: алканы, алкены и диены, алкины, арены. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ.

Кислородсодержащие соединения: одно- и многоатомные спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.

Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты, белки.

Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИИ

Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами.

Проведение химических реакций в растворах.

Проведение химических реакций при нагревании.

Качественный и количественный анализ веществ. Определение характера среды. Индикаторы. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы, отдельные классы органических соединений.

ХИМИЯ И ЖИЗНЬ

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.

Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Химические вещества как строительные и поделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.

Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты).

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Бытовая химическая грамотность.

2. Тематическое планирование

К а л е н д а р н о - т е м а т и ч е с к о е п л а н и р о в а н и е у р о к о в х и м и и 1 0 к л а с с

<i>Номер урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Основное содержание урока</i>
<i>В в е д е н и е (3 ч)</i>		
1.	Предмет органической химии. Органические вещества. Вводный инструктаж	Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических веществ в сравнении с неорганическими веществами. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества.
2.	Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.	Предпосылки создания теории строения органических соединений. Основные положения теории строения органических соединений. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана.
3.	Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода.	Электронное облако и орбиталь, их формы. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная полярная связь и ее разновидности. Валентность, степень окисления. Гибридизация. Валентные состояния атома углерода.
<i>Т е м а 1 . У г л е в о д о р о д ы и и х п р и р о д н ы е и с т о ч н и к и (1 0 ч)</i>		
4.	Природный газ. Алканы.	Понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов. Природный газ, его состав и практическое использование. Строение, гомологический ряд, физические и химические свойства алканов. Получение в промышленности и лаборатории. Применение алканов.

5.	Алкены. Этилен.	Строение, гомологический ряд, физические и химические свойства алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Получение в промышленности и лаборатории. Применение алкенов.
6.	Обобщение и систематизация знаний по темам «Алканы» и «Алкены».	Упражнения в составлении химических формул изомеров и гомологов веществ классов алканов и алкенов. Упражнения в составлении реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами углеводородов и их производных. Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов. Решение экспериментальных задач.
7.	Алкадиены. Каучуки. Резина.	Состав, строение, изомерия, номенклатура, получение диенов. Химические свойства. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В.Лебедева.
8.	Алкины. Ацетилен.	Строение, гомологический ряд, изомерия и номенклатура. Получение. Физические и химические свойства алкинов. Применение алкинов.
9.	Арены. Бензол.	Строение молекулы бензола и его гомологов. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства, способы получения аренов. Применение бензола и его гомологов.
10.	Генетическая связь между классами углеводородов.	Выполнение упражнений на генетическую связь, получение и распознавание углеводородов. Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовой доле и продуктам сгорания.
11.	Нефть и способы ее переработки.	Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг.
12.	Обобщение знаний по теме «Углеводороды». Подготовка к контрольной работе.	Упражнения по составлению уравнений реакций с участием углеводородов; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между различными классами углеводородов. Составление формул и названий углеводородов, их гомологов, изомеров. Решение расчетных задач на определение формул углеводородов по продуктам сгорания. Выполнение тестовых заданий.
13.	Контрольная работа № 1 по теме «Углеводороды и их природные источники»	Контроль и учет знаний по теме «Углеводороды и их природные источники»

Тема 2 . Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники (12ч)

14.	Единство химической организации живых организмов на Земле. Спирты.	Состав и классификация спиртов. Изомерия спиртов. Физические и химические свойства спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола.
15.	Каменный уголь. Фенол.	Каменный уголь и продукты его переработки. Коксохимическое производство. Строение. Физические и химические свойства. Взаимное влияние атомов и групп атомов в молекулах органических веществ. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Реакции поликонденсации. Фенолформальдегидная смола.

16.	Генетическая связь между классами углеводов, спиртами и фенолами.	Выполнение упражнений на генетическую связь, получение и распознавание углеводов, спиртов и фенолов. Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовой доле и продуктам сгорания.
17.	Альдегиды и кетоны.	Классификация, номенклатура и изомерия альдегидов и кетонов. Химические свойства. Качественные реакции на альдегиды. Способы получения и применение альдегидов и кетонов.
18.	Карбоновые кислоты.	Строение, классификация, номенклатура карбоновых кислот. Физические и химические свойства. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Влияние углеводородного радикала на силу карбоновых кислот. Реакция этерификации, условия ее проведения.
19.	Обобщение и систематизация знаний о карбонил- и карбоксилсодержащим соединениям.	Упражнения по составлению уравнений реакций с участием карбонил- и карбоксилсодержащих соединений; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между различными классами органических веществ. Составление формул и названий органических веществ, их гомологов, изомеров. Выполнение тестовых заданий.
20.	Сложные эфиры.	Строение сложных эфиров. Изомерия, номенклатура. Обратимость реакции этерификации. гидролиз ложных эфиров.
21.	Жиры. Мыла.	Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Классификация жиров. Омыление жиров, получение мыла. Жиры в природе. Биологическая функция жиров.
22.	Углеводы. Моносахариды.	Этимолог и названия класса. Классификация углеводов. Строение молекулы глюкозы, физические и химические свойства. Фруктоза как изомер глюкозы. Нахождение в природе. Биологическая роль. Применение.
23.	Дисахариды и полисахариды.	Важнейшие представители. Физические и химические свойства. Гидролиз. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов. Понятие об искусственных волокнах.
24.	Генетическая связь между различными классами органических соединений.	Составление формул и названий основных классов органических соединений. Запись уравнений реакций, характеризующих химические свойства и способы получения отдельных представителей
25.	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники»</i>	Контроль и учет знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники»
<i>Тема 3 . Азотсодержащие органические соединения и их природные источники (8ч)</i>		
26.	Амины. Анилин.	Строение. Классификация. Изомерия. Номенклатура. Получение. Физические и химические свойства аминов.
27.	Аминокислоты.	Состав. Строение. Номенклатура. Нахождение в природе. Физические и химические свойства, незаменимые аминокислоты. Пептидная связь. Получение аминокислот и их использование.

28.	Белки.	Структура. Химические свойства. Качественные реакции. Качественное определение серы в белках. Биологические функции белков. Белки как компонент пищи.
29.	Нуклеиновые кислоты.	ДНК и РНК - важнейшие природные полимеры. Строение ДНК и РНК, нуклеотидов. Виды РНК и их функции.
30.	<i>Практическая работа № 1.</i>	«Идентификация органических соединений».
31.	Ферменты. Витамины.	Понятие о ферментах как биологических катализаторах белковой природы. Значение ферментов для жизнедеятельности живых организмов. Применение ферментов в промышленности. Понятие о витаминах. Нормы потребления витаминов. Понятие об авитаминозах, гиповитаминозах, гипервитаминозах.
32.	Гормоны. Лекарственные средства.	Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Профилактика сахарного диабета. Лекарственная химия. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.
33.	Искусственные и синтетические полимеры.	Понятие о пластмассах и волокнах. Ацетатное и вискозное волокна: способ получения и применение. Классификация полимеров по структуре и способу получения.
34	<i>Практическая работа № 2. «Распознавание пластмасс и волокон Обобщение материала за курс 10 кл.</i>	

Календарно – тематическое планирование:

<i>№</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Основное содержание урока</i>
<i>Тема 1. Строение атома и периодический закон (3 ч)</i>		
1/1	Атом – сложная частица. Состояние электронов в атоме.	Атом. Ядро и электронная оболочка. Элементарные частицы: протоны, нейтроны, электроны. Изотопы. Электронная оболочка атома. Электронный слой (энергетический уровень). Орбиталь, электронные облака. Электронные конфигурации (электронные формулы) атомов химических элементов.
2/2	Периодический закон и строение атома	Открытие Д.И.Менделеевым Периодического закона и создание Периодической системы. Периодическая система Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома. закономерности изменения свойств атомов в периодах и группах (главных подгруппах).

3/3	Положение водорода в Периодической системе Д.И.Менделеева	Положение водорода в Периодической системе Д.И.Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы Д.И.Менделеева.
Тема 2 Строение вещества (14ч)		
4/1	Ионная химическая связь	Благородные газы, особенности строения их атомов. Процессы восстановления и окисления. Катионы и анионы. Ионная химическая связь. Схемы образования веществ с ионной химической связью. Кристаллические решетки. Ионные кристаллические решетки. Классификация ионов: по составу (простые и сложные), по знаку заряда (катионы и анионы).
5/2	Ковалентная химическая связь.	Ковалентная химическая связь. Схемы образования ковалентной химической связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки.
6/3	Металлическая химическая связь	Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь. Металлическая кристаллическая решетка. физические свойства металлов: пластичность, электро- и теплопроводность, металлический блеск.
7/4	Водородная химическая связь	Водородная химическая связь. Механизм образования водородной связи. Внутримолекулярная и межмолекулярная водородная связь.
8/5	Полимеры органические и неорганические	Полимеры. Пластмассы. Классификация полимеров по происхождению (биополимеры, искусственные и синтетические полимеры) и по отношению к нагреванию (термопласты и терморектопласты). Примеры пластмасс. Волокна. Природные волокна (животные, растительные и минеральные), химические волокна (искусственные и синтетические). Неорганические полимеры.
9/6	Газообразные вещества.	Агрегатные состояния веществ (газообразное, жидкое и твердое). Закон Авогадро. Молярный объем газов. Воздух и природный газ – природные газообразные смеси. Водород. Кислород и озон. Кислотные дожди. Парниковый эффект. Углекислый газ. Аммиак. Этилен.
10/7	Практическая работа № 1: Получение, соби́рание и распознавание газов.	
11/8	Жидкие вещества.	Вода, ее биологическая роль. Круговорот воды в природе. Применение воды в промышленности, сельском хозяйстве и быту. Жесткость воды. Временная и постоянная жесткость воды и способы ее устранения. Кислые соли. Минеральные воды. Жидкие кристаллы, их использование.

12/9	Твердые вещества.	Кристаллические и аморфные вещества. Применение аморфных веществ.
13/10	Дисперсные системы	Дисперсные системы. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию. Классификация дисперсных систем по размеру частиц фазы. Эмульсии. Суспензии. Аэрозоли. Гели. Золи. Коагуляция. Синерезис.
14/11	Состав вещества. Смеси.	Закон постоянства состава вещества. Массовая и объемная доля компонента смеси. Массовая доля растворенного вещества. Массовая доля примесей. Массовая доля продукта реакции. Молярная концентрация.
15/12	Решение расчетных задач с использованием понятия доля.	Массовая доля растворенного вещества. Массовая доля примесей. Массовая доля продукта реакции.
16/13	Подготовка к контрольной работе	
17/14	Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества»	
<i>Тема 3. Химические реакции (8 ч)</i>		
18/1	Понятие о химической реакции.	Химические реакции, или химические явления. Аллотропия. Аллотропные модификации или видоизменения углерода, серы, фосфора, олова и кислорода. Изомеры и изомерия. Реакции изомеризации.
19/2	Классификация химических реакций.	Реакции соединения. Реакции разложения. Реакции замещения. Реакции обмена. Правило Бертолле. Экзо- и эндотермические реакции. Тепловой эффект химической реакции. Термохимическое уравнение.
20/3	Скорость химической реакции.	Скорость химической реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Ферменты. Ингибиторы.
21/4	Обратимость химической реакции.	Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Условия смещения равновесия в реакции синтеза аммиака. Выбор оптимальных условий.
22/5	Роль воды в химических реакциях. Гидролиз в	Классификация веществ по растворимости в воде. Растворение как физико-химический процесс. Электролиты. Степень электролитической диссоциации.

	органической и неорганической химии.	Сильные и слабые электролиты. Кислоты, основания и соли в свете электролитической диссоциации. Реакции гидратации. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз неорганических солей. Гидролиз органических веществ. Гидролиз в организации жизни на Земле.
23/6	Окислительно-восстановительные реакции.	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления элементов. Правила определения степеней окисления элементов. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.
24/7	Электролиз.	Электролиз расплава хлорида натрия. Электролиз раствора хлорида натрия. Получение алюминия. Применение электролиза в промышленности. Подготовка к контрольной работе.
25/8	Контрольная работа № 2 по теме «Химические реакции»	
	<i>Тема 4. Вещества и их свойства (9 ч)</i>	
26/1	Металлы.	Химические свойства металлов: взаимодействие с неметаллами, водой, растворами кислот и солей, металлотермия. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Способы защиты от коррозии.
27/2	Неметаллы.	Физические свойства неметаллов. Физические свойства галогенов. Окислительные свойства неметаллов. Восстановительные свойства неметаллов. Химические свойства галогенов.
28/3	Кислоты.	Кислоты в природе. Химические свойства кислот. Особенности взаимодействия концентрированной серной кислоты и азотной кислоты любой концентрации с металлами. Классификация кислот. Качественные реакции на анионы: Cl^- , I^- , Br^- , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} .
29/4	Основания.	Классификация оснований. Химические свойства оснований.
30/5	Соли.	Средние соли: хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция. Кислые соли. Основные соли. Качественные реакции.
31/6	Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.	Генетическая связь. Генетический ряды металла и неметалла. Генетические ряды органических соединений. Подготовка к контрольной работе.

32/7	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.
33/8	Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства», подготовка к контрольной работе
34/9	Контрольная работа № 3 по теме «Вещества и их свойства»