

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение гимназия № 26 г. Томска**

Рабочая программа  
«Химия»  
(11 классы, химико-биологический профиль)

Автор-составитель:  
Соколова О.В.,  
учитель химии

Томск, 2019

## Пояснительная записка.

Рабочая программа по предмету «Химия» (11 класс) составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федерального закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 г.
- Учебного плана МАОУ гимназии № 26 на 2019-2020 учебный год
- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях" (с изменениями и дополнениями).

Данная программа конкретизирует содержание стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. В программе определён перечень демонстраций, лабораторных опытов, практических занятий и расчётных задач.

### **Обоснование УМК**

Выбор УМК О.С. Габриеляна обусловлен тем, что автором тщательно продумана методологическая основа построения учебного содержания курса.

Профильный курс химии 11 класса отражает современные тенденции в школьном химическом образовании. Курс позволяет сохранить достаточно целостный и системный подход в химии, а также углубление знаний. Включает материал, связанный с повседневной жизнью человека, с будущей профессиональной деятельностью выпускника средней школы, которая имеет ярко выраженную связь с химией и полностью соответствует стандарту химического образования средней школы профильного уровня.

Теоретическую основу курса общей химии составляют современные представления о строении вещества и химическом процессе, адаптированные под курс. Фактическую основу курса составляют обобщенные представления о классах органических и неорганических соединений и их свойствах. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости мира веществ, причин его многообразия, всеобщей связи явлений. В свою очередь, это дает возможность учащимся лучше усвоить собственно химическое содержание и понять роль и место химии в системе наук о природе.

***Изучение органической и неорганической химии в старшей школе на углубленном уровне направлено на достижение следующих целей:***

- ***освоение системы знаний*** о фундаментальных законах, теориях, фактах химии необходимых для понимания научной картины мира;
- ***овладение умениями*** характеризовать вещества, материалы и химические реакции, выполнять лабораторные эксперименты; производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;
- ***развитие*** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации, сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;
- ***воспитание убежденности*** в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувство ответственности за применение полученных знаний и умений позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- ***применение полученных знаний и умений*** для безопасного использования веществ и

материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде, проведение исследовательских работ, сознательного выбора профессий, связанной с химией.

### **Основные задачи изучения курса химии:**

- формировать у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
- формировать представления о химической составляющей естественнонаучной картины мира;
- умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности, используя для этого химические знания;
- овладевать методами научного познания для объяснения химических явлений и свойств веществ,
- оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- воспитывать убежденность в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применять полученные знания для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;
- развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс;
- формировать важнейшие логические операции мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;
- овладевать ключевыми компетенциями (учебнопознавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными).

### **Общая характеристика учебного предмета**

Основными моментами химии являются изучение строения и состава веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов и энергии. Поэтому учебное содержание предмета базируется на следующих блоках примерной программы: «Методы научного познания», «Основы теоретической химии», «Органическая химия», «Химия и жизнь».

Содержание этих учебных блоков отражает основные содержательные линии:

- вещество – знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии.
- химическая реакция – знания об условиях в которых проявляются химические свойства веществ, о способах управления химическими процессами.
- применение веществ – знание и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто потребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте.
- язык химии – система важнейших понятий химии и терминов, которые их обозначают, номенклатура, химические формулы и уравнения, правила перевода информации на химический язык и обратно.

Курс общей химии изучается в 11 классе и ставит своей задачей интеграцию знаний учащихся по неорганической и органической химии с целью формирования у них единой химической картины мира. Ведущая идея курса — единство неорганической и органической химии на основе общности их понятий, законов и теорий, а также на основе общих подходов к классификации органических и неорганических веществ и закономерностям протекания химических реакций между ними. Такое построение курса общей химии позволяет подвести учащихся к пониманию материальности и познаваемости единого мира веществ, причин его красочного многообразия, всеобщей связи явлений. В свою очередь, это дает возможность учащимся не только лучше усвоить химическое содержание, но и понять роль и место химии в системе наук о природе. Такое построение курса позволяет в полной мере использовать в обучении операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение.

## Описание места учебного предмета в учебном плане

В учебном плане МАОУ гимназии № 26 г. Томска на изучение химии в 11 классе отводится 136 часов в год, 4 часа в неделю.

## I. Содержание программы

### 11 класс (136 часов в год, 4 часа в неделю)

#### Введение. Методы научного познания (7 ч)

Понятие «химическое вещество». Взаимосвязь массы и энергии. Законы сохранения массы и энергии. Роль химии в жизни общества. Взаимосвязь химии, физики, математики и биологии. Естественнонаучная картина мира. Основные понятия: атом, вещество, молекула, реакция, уравнение.

#### Тема 1. Строение атома (13ч)

**Атом — сложная частица.** Доказательства сложности строения атома: катодные и рентгеновские лучи, фотоэффект, радиоактивность, электролиз.

Планетарная модель атома Резерфорда. Строение атома по Бору. Современные представления о строении атома. Микромир и макромир. Три основополагающие идеи квантовой механики: дискретность или квантование; корпускулярно-волновой дуализм частиц микромира; вероятностный характер законов микромира.

**Состав атомного ядра.** Нуклоны: протоны и нейтроны. Нуклиды и изотопы. Устойчивость ядер. Радиоактивный распад и ядерные реакции. Уравнения таких реакций на основе общих для квантовой и классической механики законов сохранения энергии, массы, заряда и импульса.

**Электронная оболочка атома.** Квантово-механические представления о природе электрона. Понятия об электронной орбитали и электронном облаке. Квантовые числа: главное, орбитальное (побочное), магнитное и спиновое. Распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям в соответствии с принципом наименьшей энергии, принципом Паули и правилом Хунда. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Некоторые аномалии электронного строения атомов хрома, меди, серебра и др., их причины.

Валентные возможности атомов химических элементов как функция числа непарных электронов в их нормальном и возбужденном состояниях. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподеленных электронных пар и свободных орбиталей.

Электронная классификация химических элементов: *s*-, *p*-, *d*-, *f*-элементы.

**Демонстрации.** Модели орбиталей различной формы.

## Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы. (21 ч)

**Химическая связь.** Единая природа химической связи. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Ионная химическая связь и ионная кристаллическая решетка. Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи. Насыщаемость, поляризуемость, направленность. Электроотрицательность. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Единая природа химических связей.

Гибридизация орбиталей и геометрия молекул  $sp^3$  – гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза;  $sp^2$  – гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов и графита;  $sp$  – гибридизация у соединений бериллия, алкинов и карбина. Геометрия молекул названных веществ. Чистые вещества и смеси.

Теория химического строения соединений (ТСБ) А.М. Бутлерова. Предпосылки создания ТСБ. Основные положения ТСБ и современной теории строения. Диалектические основы общности ПЗ Д.И. Менделеева и ТСБ А.М. Бутлерова в становлении, предсказании и развитии химии.

**Полимеры органические и неорганические.** Основные понятия химии ВМС. Способы получения полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации. Неорганические полимеры атомного строения (аллотропные модификации углерода, кристаллический кремний и др.) и молекулярного строения (сера пластическая и др.).

**Демонстрации.** Набор «Пластмассы».

**Практическая работа №1.** Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон.

**Практическая работа №2.** Приготовление раствора заданной молярной концентрации.

## Тема 3. Химические реакции (32 ч)

**Классификация химических реакций в органической и неорганической химии.** Понятие о химической реакции, ее отличие от ядерной реакции. Реакции, идущие без изменения качественного состава веществ: аллотропизация и изомеризация. Реакции, идущие с изменением качественного состава веществ: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложение, соединение, замещение, реакции обмена); по изменению степеней окисления элементов (окислительно-восстановительные и не окислительно-восстановительные); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные, молекулярные, ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термодимические).

Вероятность протекания химических реакций. Внутренняя энергия, энтальпия. **Тепловой эффект химических реакций.** Термодимические уравнения. Стандартные энтальпии реакций и образования веществ. Закон Гесса и следствия, вытекающие из него. Энтропия. Энергия Гиббса — критерий направленности химических реакций в закрытых системах.

Скорость химической реакции. Понятие о скорости реакции. Скорость гомо- и гетерогенной реакций. Энергия активации.

**Факторы, влияющие на скорость химической реакции.** Природа реагирующих веществ. Температура (закон Вант-Гоффа). Концентрация (основной закон химической кинетики). Катализаторы и катализ: гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Ингибиторы и каталитические яды. Зависимость скорости реакции от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.

**Обратимость химических реакций.** Химическое равновесие. Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность химического равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип Ле Шателье.

**Понятие о растворах.** Физико-химическая природа растворения и растворов. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества. Растворимость веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества (процентная), молярная, моляльная, нормальная. Титр раствора и титрование.

**Теория электролитической диссоциации.** Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Вклад русских ученых в развитие представлений об электролитической диссоциации. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации и факторы ее зависимости. Сильные и средние электролиты. Константа диссоциации.

Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Среда водных растворов электролитов. Реакции обмена в водных растворах электролитов.

**Гидролиз как обменный процесс.** Необратимый гидролиз органических и неорганических соединений и его значение в практической деятельности человека.

Обратимый гидролиз солей. Ступенчатый гидролиз. Практическое применение гидролиза.

Гидролиз органических веществ: белков, жиров, углеводов, полинуклеотидов, АТФ и его биологическое и практическое значение. Омыление жиров. Реакция этерификации.

**Окислительно-восстановительные реакции.** Отличие от реакций ионного обмена. Восстановители и окислители. Окисление и восстановление. Зависимость окислительно-восстановительных свойств атомов и простых веществ от положения образующих их элементов в периодической таблице Д. И. Менделеева. Важнейшие окислители и восстановители. Восстановительные свойства металлов — простых веществ. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов — простых веществ. Восстановительные свойства веществ, образованных элементами в низшей (отрицательной) степени окисления. Окислительные свойства веществ, образованных элементами в высшей (положительной) степени окисления. Окислительные и восстановительные свойства веществ, образованных элементами в промежуточных степенях окисления

**Демонстрации** Модели бутана и изобутана. Получение кислорода из пероксида водорода и воды. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды; свойства металлов. Реакции горения; реакции эндотермические на примере реакции разложения (бихромата аммония) и экзотермические на примере реакций соединения. Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при разных температурах, разных концентрациях соляной кислоты; разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца(IV), каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Взаимодействие цинка, поверхность которого различна (порошок, пыль, гранулы), с кислотой. Индикаторы и изменение их окраски в разных средах. Гидролиз карбонатов, сульфатов и силикатов щелочных металлов.

**Практическая работа № 3** Скорость химических реакций. Химическое равновесие

**Практическая работа №4** Решение экспериментальных задач на идентификацию

#### **Тема 4. Вещества и их свойства(44 ч)**

**Классификация неорганических веществ.** Простые и сложные вещества. Оксиды, их классификация. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты, их классификация. Основания, их классификация. Соли средние, кислые, основные и комплексные.

**Классификация органических веществ.** Углеводороды и классификация веществ в зависимости от строения углеродной цепи (алифатические и циклические) и от кратности связей (предельные и непредельные). Гомологический ряд. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.

**Металлы.** Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строение их атомов. Простые вещества — металлы: строение кристаллической решетки и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов и их восстановительные свойства: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), водой, кислотами, растворами солей,

органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолами, кислотами), щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.

Коррозия металлов. Понятие о коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

Общие способы получения металлов. Металлы в природе. Metallургия и ее виды: пирро-, гидро- и электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.

Неметаллы. Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов. Электроотрицательность.

Благородные газы. Электронное строение атомов благородных газов и особенности их химических и физических свойств. Соединения благородных газов.

**Неметаллы** — простые вещества. Атомное и молекулярное строение неметаллов. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.).

Водородные соединения неметаллов. Получение этих соединений синтезом и другими способами. Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах.

Обзорное сравнение основных классов углеводородов (алканы, алкены, алкины, арены). Строение, изомерия и номенклатура, наиболее характерные свойства. Отдельные представители, их получение и применение.

Оксиды и ангидриды карбоновых кислот. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислотные оксиды, их свойства. Основные оксиды, их свойства. Амфотерные оксиды, их свойства. Зависимость свойств оксидов металлов от степени окисления металла. Ангидриды карбоновых кислот, их получение и свойства.

**Кислоты органические и неорганические.** Кислоты в свете теории электролитической диссоциации (ТЭД). Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Кислоты Льюиса. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами и гидроксидами, солями; образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.

**Основания органические и неорганические.** Основания в свете теории электролитической диссоциации (ТЭД). Основания в свете протолитической теории. Основания Льюиса. Классификация органических и неорганических оснований. Химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.

Амфотерные органические и неорганические соединения. Амфотерные основания в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами.

Амфотерность кислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, одна с другой (образование полипептидов); образование внутренней соли (биполярного иона).

**Соли.** Классификация и химические свойства солей. Особенности солей органических и неорганических кислот. Характерные свойства солей органических кислот: реакции декарбоксилирования. Мыла. Жесткость воды и способы ее устранения.

**Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.** Понятия о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (на примере серы и кремния), переходного элемента (на примере цинка). Генетические ряды и генетическая связь

в органической химии (на примере соединений двухатомного углерода). Единство мира веществ.

Обзор элементов по электронным семействам: *s*-, *p*-, *d*-, *f*-элементы.

**Демонстрации.** Коллекция «Классификация неорганических веществ» и образцы представителей классов. Коллекция «Классификация органических веществ» и образцы представителей классов. Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. Взаимодействие щелочных металлов с водой; цинка с растворами соляной и серной кислот. Оксиды и гидроксиды хрома. Модели кристаллических решеток иода, алмаза, графита.

**Практическая работа № 5** Получение, сборание и распознавание газов.

**Практические работы №6** Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.

### Тема 5. Химия в жизни общества (17 ч)

Химия и производство. Химическая промышленность и химические технологии. Сырье для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Энергия для химического производства. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда на химическом производстве. Основные стадии химического производства. Сравнение производств аммиака и метанола.

Химия в сельском хозяйстве. Химизация сельского хозяйства и ее направления. Растения и почва, почвенный поглощающий комплекс (ППК). Удобрения и их классификация. Химические средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними. Химизация животноводства.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы от химического загрязнения. Охрана почвы от химического загрязнения. Охрана атмосферы от химического загрязнения. Охрана флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.

Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых и гигиенических продуктов, расшифровка и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

**Демонстрации.** Модели производств серной кислоты и аммиака. Коллекции удобрений и пестицидов. Образцы средств бытовой химии и лекарственных препаратов.

**Практическая работа № 7** Сравнение свойств неорганических и органических соединений.

**Практическая работа № 8** Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»

**Практическая работа № 9** Решение экспериментальных задач по неорганической химии.

**Практическая работа № 10** Решение экспериментальных задач по органической химии. химии.

#### Перечень практических работ:

№ п/п	Практическая работа
1	<b>Практическая работа №1.</b> Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон.
2	<b>Практическая работа №2.</b> Приготовление раствора заданной молярной концентрации.
3	<b>Практическая работа № 3</b> Скорость химических реакций. Химическое равновесие
4	<b>Практическая работа №4</b> Решение экспериментальных задач на идентификацию

5	<b>Практическая работа № 5</b> Получение , сборание и распознавание газов.
6	<b>Практические работы №6</b> Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.
7	<b>Практическая работа № 7</b> Сравнение свойств неорганических и органических соединений.
8	<b>Практическая работа № 8</b> Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»
9	<b>Практическая работа № 9</b> Решение экспериментальных задач по неорганической химии.
10	<b>Практическая работа № 10</b> Решение экспериментальных задач по органической химии.

### Перечень лабораторных опытов:

1. Характер диссоциации различных гидроксидов.
2. Получение кислорода разложением пероксида водорода и (или) перманганата калия.
3. Реакции, идущие с образованием осадка, газа или воды, для органических и неорганических кислот.
4. Ознакомление с образцами представителей классов неорганических веществ.
5. Ознакомление с образцами представителей классов органических веществ.
6. Ознакомление с коллекцией руд.
7. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.
8. Свойства соляной, серной (разбавленной) и уксусной кислот.
9. Получение и амфотерные свойства гидроксида алюминия.
10. Ознакомление с коллекциями удобрений и пестицидов.
11. Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов.

## II. Тематическое планирование.

11 класс – 136 часов.

Кол-во часов	Тема
<b>Введение в курс 10 класса. (7ч.)</b>	
1	Входной контроль №1
1	Основные понятия и законы химии
1	Основные понятия и законы химии
1	Величины и формулы, используемые в химии
1	Величины и формулы, используемые в химии
1	Решение задач
1	<b>Промежуточный контроль №1.</b> Решение задач
<b>Тема 1. Строение атома (13ч.)</b>	
1	Входной контроль №2. Атом – сложная частица.
1	Модели строения атома. Ядро и нуклоны. Электрон.

1	Состояние электрона в атоме. Дуализм электрона.
1	Изотопы. Нуклиды.
1	Электронные конфигурации атомов химических элементов. Квантовые числа.
1	Атомная орбиталь. Распределение электронов по орбиталям.
1	Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны.
1	<b>Промежуточный контроль №2.</b> Основное и возбужденное состояние атомов.
1	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома. Современная формулировка периодического закона и современное состояние периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева
1	Периодический закон и строение атома. Электронные конфигурации атомов переходных элементов.
1	Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.
1	Обобщение знаний по теме «Строение атома», подготовка к контрольной работе.
1	<i>Контрольная работа №1 по теме «Строение атома»</i>
<b>Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы (21ч.)</b>	
1	Входной контроль №3. Химическая связь. Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Степень окисления и валентность
1	Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи. ЭлектроотрицательностьПолярность молекул.
1	Свойства ковалентной химической связи.
1	Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия. Единая природа химической связи.
1	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ.
1	Гибридизация атомных орбиталей
1	Геометрия молекул. Пространственное строение молекул.
1	Теория химического строения соединений А.М.Бутлерова . Предпосылки создания теории. Основные положения теории строения химических соединений.
1	Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия, изотопия.
1	Полимеры органические и неорганические.
1	<b>Промежуточный контроль №3.</b> Способы получения полимеров.
1	Классификация полимеров. Обзор важнейших полимеров.
1	<b>Практическая работа №1</b> Решение экспериментальных задач по определению пластмасс и волокон.
1	Чистые вещества и смеси. Дисперсные системы. Коллоидные растворы.
1	Истинные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Явления, происходящие при растворении веществ – диссоциация, гидратация. Тепловые явления при растворении.
1	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная и <i>моляльная</i> концентрации Решение задач.
1	<b>Практическая работа №2</b> Приготовление раствора заданной молярной концентрации.
1	<b>Решение задач 1.</b> Расчеты по химическим формулам. 2. Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля» компонентов смеси. 3. Вычисление молярной концентрации растворов. 4. Расчет массы или объема растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы или объема раствора с заданной концентрацией (массовой, молярной, моляльной).
1	Обобщение знаний по теме «Строение вещества».
1	Обобщение знаний по теме «Строение вещества».
1	<i>Контрольная работа №2 по теме «Строение вещества» «Дисперсные системы»</i>
<b>Тема 3. Химические реакции (32ч.)</b>	

1	Входной контроль №4. Понятие о химической реакции. Классификация химических реакций в неорганической химии.
1	Классификация химических реакций в неорганической химии.
1	Классификация химических реакций в органической химии.
1	Классификация химических реакций в органической химии.
1	Тепловые эффекты химических реакций. Закономерности протекания химических реакций. Термохимические уравнения.
1	<b>Решение задач 1.</b> Расчеты по термохимическим уравнениям. 2. Вычисление теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции. 3. Расчет энтальпии реакции. Расчет изменения энтропии в химическом процессе. Расчет изменения энергии Гиббса реакции.
1	Вероятность протекания химических реакций. Энтальпия. Энтропия. Энергия Гиббса. Закон Гесса и следствия из него.
1	Скорость химических реакций.
1	Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Закон действующих масс.
1	<b>Промежуточный контроль №4.</b> Элементарные и сложные реакции. Механизм реакции. Энергия активации.
1	Катализ. Понятие о катализаторе и механизме его действия.
1	Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия.
1	Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Принцип Ле Шателье.
1	<b>Практическая работа № 3</b> Скорость химических реакций, химическое равновесие.
1	<b>Решение задач 1.</b> Расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ. 2. Вычисления с использованием понятия «температурный коэффициент скорости реакции». 3. Нахождение константы равновесия реакции по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций веществ.
1	Окислительно-восстановительные реакции.
1	Составление уравнений ОВР методом электронного баланса.
1	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.
1	Метод полуреакций (электронно-ионного баланса).
1	<b>Промежуточный контроль №5.</b> Электролитическая диссоциация (ЭД).
1	Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации.
1	Реакции ионного обмена в водных растворах.
1	Произведение растворимости. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность.
1	Водородный показатель раствора. Диссоциация воды. Ионное произведение воды.
1	<b>Промежуточный контроль №6.</b> Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.
1	Гидролиз неорганических веществ
1	Гидролиз органических веществ
1	Практическое применение гидролиза.
1	<b>Практическая работа №4</b> Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических соединений.
1	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции»
1	<b>Промежуточный контроль №7.</b> Решение задач и упражнений по теме «Химические реакции»
1	Экзаменационная работа за 1 полугодие по темам «Строение атома», «Строение вещества», «Химические реакции».
<b>Тема 4. Вещества и их свойства. (44ч.)</b>	
1	Входной контроль №5. Классификация и номенклатура неорганических веществ. Простые и сложные вещества, оксиды, гидроксиды, кислоты, соли.

1	Комплексные соединения.
1	Комплексные соединения.
1	Классификация и номенклатура органических веществ. Углеводороды.
1	Классификация и номенклатура органических веществ. Производные углеводородов.
1	<b>Промежуточный контроль №8.</b> Металлы.
1	Электрохимический ряд напряжения металлов. Ряд стандартных электродных потенциалов.
1	Химические свойства металлов
1	Коррозия металлов. Причины, механизмы протекания.
1	Способы защиты металлов от коррозии.
1	Металлы в природе. Сплавы (черные и цветные). Общие способы получения металлов. Металлургия.
1	Химические источники тока. Электролиз растворов и расплавов соединений металлов.
1	Решение задач. 1. Вычисление массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. 2. Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.
1	Решение задач. 3. Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного
1	Решение задач. 4. Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов. 5. Определение молекулярной формулы газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов. 6. Нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания. 7. Комбинированные задачи.
1	<b>Промежуточный контроль №9.</b> Металлы главных подгрупп. Щелочные, щелочноземельные металлы.
1	Алюминий и его соединения.
1	Металлы побочных подгрупп. Их соединения. Комплексные соединения переходных элементов.
1	Характеристика железа, хрома и их соединений.
1	Характеристика меди, марганца и их соединений.
1	Характеристика цинка, ртути, серебра и их соединений.
1	Урок-упражнение по теме «Металлы»
1	<b>Промежуточный контроль №10.</b> Неметаллы. Положение в ПС Д.И. Менделеева. Аллотропия. Водород. Изотопы водорода. Соединения водорода с металлами и неметаллами. Вода. Пероксид водорода.
1	Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов.
1	Важнейшие оксиды, соответствующие им гидроксиды и водородные соединения неметаллов.
1	Общая характеристика подгруппы галогенов. Сравнительная активность галогенов и их соединений. Галогеноводороды. Галогениды. Кислородсодержащие соединения хлора.
1	Халькогены. Аллотропия кислорода и серы. Оксиды и пероксиды. Озон. Сера. Сероводород и сульфиды.
1	Оксиды серы. Серная и сернистая кислота и их соли. Свойства концентрированной серной кислоты.
1	Азот. Особенности азота и его соединений. Аммиак, соли аммония.
1	Фосфор. Фосфин. Оксиды фосфора. Фосфорные кислоты. Ортофосфаты.
1	Углерод. Метан. Карбиды кальция, алюминия, железа. Угарный и углекислый газы. Угольная кислота и ее соли.
1	<b>Промежуточный контроль №11.</b> Решение задач и упражнений по теме «Неметаллы». Благородные газы.
1	<b>Практическая работа №5</b> Получение, соби́рание и распознавание газов.
1	Кислоты неорганические и органические. Строение, номенклатура, классификация.

1	Химические свойства органических и неорганических кислот.
1	Основания органические и неорганические. Строение, номенклатура, классификация.
1	Химические свойства органических и неорганических оснований.
1	Амфотерные неорганические соединения.
1	Амфотерные органические соединения.
1	Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.
1	Осуществление цепочек превращений между органическими и неорганическими веществами
1	<b>Практическая работа №6</b> Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений.
1	Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства»
1	Контрольная работа №3 по теме «Вещества и их свойства»
<b>Тема 5. Химия в жизни общества (17ч.)</b>	
1	Входной контроль №6. Химия и производство. Научные принципы важнейших производств.
1	Производство серной кислоты.
1	Химия и сельское хозяйство.
1	Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.
1	Химия и повседневная жизнь человека. Химические средства гигиены и косметики. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества.
1	Химия и пища.
1	<b>Практическая работа №7</b> Сравнение свойств неорганических и органических соединений.
1	<b>Практическая работа №8</b> Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз».
1	<b>Практическая работа №9</b> Решение экспериментальных задач по неорганической химии.
1	<b>Практическая работа №10</b> Решение экспериментальных задач по органической химии.
1	Систематизация и обобщение знаний по курсу неорганической химии.
1	Систематизация и обобщение знаний по курсу неорганической химии.
1	Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии. Решение задач и уравнений.
1	<i>Итоговая контрольная работа №4 по химии за курс средней школы</i>
1	<i>Итоговая контрольная работа № 4 по химии за курс средней школы</i>
1	Итоговый урок
1	Итоговый урок

### III. Требования к уровню подготовки обучающихся.

Содержание рабочей программы направлено на достижение результатов освоения обучающимися 11 класса рабочей программы по химии.

**К концу учебного года обучающиеся 11 класса должны знать:**

- ✓ **Роль химии в естествознании**, её связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
- ✓ **Важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные s-, p-, d-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объём, вещества молекулярного и немолекулярного

строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, индуктивный и мезомерный эффекты, электрофил, нуклеофил, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- ✓ **Основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, Периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;
- ✓ **Основные теории химии:** строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;
- ✓ **Классификацию и номенклатуру** неорганических и органических соединений;
- ✓ **Природные источники** углеводов и способы их переработки;
- ✓ **Вещества и материалы, широко используемые в практике:** основные металлы и сплавы, графит, кварц, стекло, цемент, минеральные удобрения, минеральные и органические кислоты, щелочи, аммиак, углеводороды, фенол, анилин, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, формальдегид, ацетальдегид, ацетон, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, аминокислоты, белки, искусственные волокна, каучуки, пластмассы, жиры, мыла и моющие средства;

#### **К концу учебного года обучающиеся 11 класса должны уметь:**

- ✓ **Называть** изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;
- ✓ **Определять:** валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решётки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;
- ✓ **Характеризовать:** s-, p-, и d-элементы по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений; строение и свойства органических соединений (углеводородов, спиртов, фенолов, альдегидов и кетонов, карбоновых кислот, аминов, аминокислот и углеводов);
- ✓ **Объяснить:** зависимость свойств химического элемента образованных им веществ от положения в периодической системе Д. И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения, природу и способы образования химической связи, зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;
- ✓ **Выполнять химический эксперимент** по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ, получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;
- ✓ **Проводить расчеты** по химическим формулам и уравнениям реакций;
- ✓ **Осуществлять самостоятельный поиск** химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и её представления в различных формах;

**Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- ✓ Для понимания глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических и сырьевых;
- ✓ Объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- ✓ Экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- ✓ Оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- ✓ Безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве;
- ✓ Определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- ✓ Распознавания и идентификации важнейших веществ и материалов;
- ✓ Оценки качества питьевой воды и отдельных пищевых продуктов;
- ✓ Критической оценки достоверности химической информации, поступающей из различных источников.

*Приложение*

**Учебно-методическое обеспечение.**

**Перечень объектов и средств материально-технического обеспечения, необходимых для реализации программы:**

1. Печатные пособия:

Серия таблиц по органической химии. Руководства для лабораторных опытов и практических занятий по химии (11 класс). Сборники тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Коллекция тематических презентаций. Например: «Фенолы», «Теория строения неорганических соединений», «Строение бензола», «Переработка нефти», «Спирты», «Нефть», «Влияние загрязнения воды на здоровье человека», «Природные источники углеводов» и многие другие.

2. Учебно-практическое оборудование:

Сборники демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы (Современной гуманитарной академии) «Школьный химический эксперимент»:

А) По неорганической химии по темам: Углерод. Кремний. Металлы побочных и главных подгрупп. Общие свойства металлов. Первоначальные химические понятия. Кислород. Водород. Вода. Растворы. Основания. Периодическая система химических элементов. Химическая связь. Азот и фосфор. Галогены. Сера.

Б) По органической химии: Предельные углеводороды. Непредельные углеводороды.

Ароматические углеводороды. Природные источники углеводов. Спирты и фенолы.

Альдегиды и карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры. Углеводороды. Азотосодержащие органические вещества. Белки. Синтетические высокомолекулярные вещества.

3. Информационно-коммуникативные средства:

Компьютер и мультимедийный проектор.

**Используемые УМК.**

1. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. «Химия. 11 класс» профильный уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений. -М.: Дрофа
2. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. «Химия. 11 класс» профильный уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений. -М.: Дрофа
3. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8 – 11 классов общеобразовательных учреждений, - М.: Дрофа
4. Горковенко М.Ю. Поурочные разработки по химии к учебным комплектам О.С. Габриеляна и др. 10 класс. - М: «ВАКО»
6. Богданова Н.Н., Васюкова Е.Ю. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля, химия 10-11 классы, - М.: «Интеллект-Центр»
7. Кузнецова Н.Е., Левкин А.Н. «Задачник по химии 11 класс» М.: Вентана - Граф
8. Гара Н.Н., Зуева М.В. «Контрольные и проверочные работы по химии. 10-11 кл. – М.: Дрофа, 2004. А. М. Радецкий. «Дидактический материал по химии для 10-11 классов. - М.: Просвещение
9. Репетитор по химии/под ред. А.С.Егорова.- Ростов н/Д: Феникс.
10. О. С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.А. Карцова «Органическая химия. 10 класс». – М: Просвещение
11. О. С. Габриелян, И.Г. Остроумов, Е.Е. Остроумова «Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс» - М: Дрофа
12. О. С. Габриелян, П. Н. Берёзкин и др. «Контрольные и проверочные работы. Химия 10 класс». – М: Дрофа