

**Краснодарский край**  
**г. Сочи Лазаревский район п. Каткова Щель**  
**муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение**  
**средняя общеобразовательная школа № 83 города Сочи**  
**имени Героя Советского Союза Д.М. Языджяна**

УТВЕРЖДЕНО  
решением педагогического совета  
МОБУ СОШ № 83  
им. Героя Советского Союза Д.М. Языджяна  
от 30 августа 2023 года протокол № 1  
Председатель Н.Н.Босых

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По химии

Уровень образования (класс) - среднее общее образование, 10-11 классы

Количество часов –136

Учитель Босых Наталья Николаевна, учитель химии МОБУ СОШ №83 города Сочи имени Героя Советского Союза Д.М. Языджяна

Программа разработана в соответствии с ФГОС СОО,  
с учётом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (решение ФУМО по общему образованию протокол от 28.04.2016 № 2/16, в редакции протокола №1/20 от 04.02.2020),  
с учётом УМК О.С.Габриеляна, И.Г.Остроумова, С.А.Сладкова, - «Химия. 10 – 11 классы. Базовый уровень». Авторы: О.С.Габриелян, С.А.Сладков. Просвещение, 2021 год,  
с учётом примерной программы воспитания, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол ФУМО от 02.06.2020г. №2/20).

Программа разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 (с изменениями от 11 декабря 2020 г.), с учётом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (решение ФУМО по общему образованию протокол от 28.04.2016 № 2/16, в редакции протокола №1/20 от 04.02.2020); с учетом примерной программы воспитания, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол ФУМО от 02.06.2020г. №2/20), с учётом рабочей программы к УМК О.С.Габриеляна, И.Г.Остроумова, С.А.Сладкова, - «Химия. 10 – 11 классы. Базовый уровень». Авторы: О.С.Габриелян, С.А.Сладков. Просвещение. 2019 год

Программа ориентирована на использование учебников:

1. Химия. 10 класс. Базовый уровень. Авторы: О.С. Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков. Москва. Просвещение, 2019 г.
2. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Авторы: О.С. Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков. Москва. Просвещение, 2021 г.

## **1. Планируемые результаты освоения курса химии.**

### **Личностные результаты:**

#### **1. Гражданское воспитание и нравственное воспитание детей на основе российских традиций и ценностей:**

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнение химических экспериментов, создание учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

#### **2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:**

ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения химической науки в жизни современного общества, способность владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества.

#### **3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:**

готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных норм и норм экологического права с учётом осознания последствий поступков.

#### **4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание):**

понимание эмоционального воздействия природы и её ценности;

#### **5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания):**

мировоззренческое представление о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для

понимания сущности научной картины мира; представление об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

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

интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем.

#### **6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:**

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

#### **7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:**

коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей

#### **8. Экологическое воспитание:**

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

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

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

### **Метапредметные результаты.**

#### ***Регулятивные универсальные учебные действия***

– *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;

– *умение* задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивание возможных последствий достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- критическое оценивание и интерпретация информации, получаемой из различных источников.
- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### ***Познавательные универсальные учебные действия:***

- 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, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов;
- познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;
- использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата;
- *готовность* и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации;
- 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).

#### ***Коммуникативные универсальные учебные действия***

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- умение координации и выполнения работ в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- умение проявлять готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам;
- умение распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений;
- использование адекватных языковых средств для отображения своих чувств, мыслей и побуждений;

## Предметные результаты:

### 10 класс

#### *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 органические соединения, химические реакции по разным основаниям;
- умение характеризовать изученные классы 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;
- 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 органических веществ;
- понимание химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира.

#### *2. В ценностно-ориентационной сфере:*

- формирование собственной позиции при и оценке последствий для окружающей среды деятельности человека, связанной с производством и переработкой важнейших химических продуктов.

#### *3. В трудовой сфере:*

- *проведение* химического эксперимента;
- *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии.

#### *4. В сфере здорового образа жизни:*

- соблюдение правил безопасного обращения с веществами, материалами;

– оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием.

## **Предметные результаты:**

### **11 класс**

#### *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, химические реакции по разным основаниям;
- умение характеризовать изученные классы неорганических 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;
- моделирование молекул важнейших неорганических веществ;
- понимание химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира.

#### *2. В ценностно-ориентационной сфере:*

- формирование собственной позиции при и оценке последствий для окружающей среды деятельности человека, связанной с производством и переработкой важнейших химических продуктов.

#### *3. В трудовой сфере:*

- проведение химического эксперимента;
- развитие навыков учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии.

#### *4. В сфере здорового образа жизни:*

- соблюдение правил безопасного обращения с веществами, материалами;
- оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием.

**В результате изучения курса химии в средней школе на базовом уровне выпускник научится:**

### **10 класс**

- *понимать* химическую картину мира как составную часть целостной научной картины мира;
- *раскрывать* роль химии и химического производства как производительной силы современного общества;
- *формулировать* значение химии и её достижений в повседневной жизни человека;
- *устанавливать* взаимосвязи между химией и другими естественными науками;
- *аргументировать* универсальный характер химических понятий, законов и теорий для органической и неорганической химии;
- *характеризовать* особенности состава органических веществ, классифицировать их на основе происхождения и переработки;
- *формулировать* основные положения теории химического строения органических соединений А. М. Бутлерова и иллюстрировать их примерами из органической и неорганической химии;
- *объяснять* причины многообразия веществ, используя явления изомерии, гомологии, аллотропии;
- *классифицировать* химические реакции в органической химии по различным основаниям и *устанавливать* специфику типов реакций от общего через особенное к единичному;
- *различать* реакции полимеризации и поликонденсации, приводить примеры этих способов получения полимеров;
- *классифицировать* органические вещества;
- *характеризовать* строение молекул органических веществ;
- *устанавливать* взаимосвязь между составом и строением молекул и свойствами представителей органических веществ;
- *характеризовать* общие химические свойства важнейших классов органических соединений в плане от общего через особенность 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 отношении органических веществ;
- *характеризовать* свойства, получение и применение важнейших представителей классов органических соединений (алканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводов, 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 органических веществ с соблюдением правил техники безопасности для работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- *осуществлять* уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между представителями органических веществ;

- *производить* расчёты 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

**В результате изучения курса химии в средней школе на базовом уровне выпускник научится:**

### 11 класс

- *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* сложное строение атома как системы, состоящей из ядра и электронной оболочки;
- *характеризовать* *s*- и *p*-элементы, а также железо по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева;
- *классифицировать* химические связи и кристаллические решётки, объяснять механизмы их образования и доказывать единую природу химических связей (ковалентной, ионной, металлической, водородной);
- *объяснять* причины многообразия веществ, используя явления 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;
- *определять* окислительно – восстановительные реакции как процессы, протекающие с изменением степеней окисления атомов элементов, участвующих в реакции;
- *характеризовать* электролиз как специфичный окислительно-восстановительный процесс и определять его практическое значение;
- *характеризовать* коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и *предлагать* способы защиты от неё;
- *классифицировать* неорганические и органические вещества;
- *характеризовать* общие химические свойства важнейших классов неорганических и органических соединений в плане от общего через особенность 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 отношении неорганических и органических веществ;
- *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 её зависимость от различных факторов;
- *характеризовать* химическое равновесие и его смещение в зависимости от различных факторов;
- *производить* расчёты по химическим формулам и уравнениям на основе количественных отношений между участниками химических реакций;

### **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 учётом 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;
- *аргументировать* необходимость химической грамотности как компонента общей культуры человека.

## **2. Содержание учебного предмета, курса.**

### **10 класс. Базовый уровень.**

Программа курса химии 10 класса рассчитана на 68 часов. Согласно учебному плану МОБУ СОШ № 83 г. Сочи курс химии изучается 2 раза в неделю и рассчитан на 68 часов в год.

### **Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова (4 часа)**

Органические вещества: природные, искусственные и синтетические. Особенности состава и строения органических веществ. Витализм и его крах. Понятие об углеводородах.

Основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Валентность. Структурные формулы — полные и сокращённые. Простые (одинарные) и кратные (двойные и тройные) связи. Изомеры и изомерия. Взаимное влияние атомов в молекуле.

**Демонстрации.** Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели молекул органических соединений разных классов (шаростержневые и объёмные). Определение элементного состава органических соединений. Портреты А.М.Бутлерова, Й.Я.Берцелиуса, Ф.Вёлера, Э.Франкланда, Ф.А.Кекуле.

**Лабораторные опыты.** 1. Изготовление моделей органических соединений.

## Тема 2. Углеводороды и их природные источники (24 часа)

**Предельные углеводороды. Алканы.** Определение. Гомологический ряд алканов и его общая формула. Структурная изомерия углеродной цепи. Радикалы. Номенклатура алканов. Химические свойства алканов: горение, реакции замещения (галогенирование), реакция разложения метана, реакция дегидрирования этана.

**Непредельные углеводороды. Алкены.** Этилен. Определение. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Структурная и пространственная (геометрическая) изомерия. Промышленное получение алкенов: крекинг и дегидрирование алканов. Лабораторное получение этилена — реакция дегидратации этанола. Реакции присоединения: гидратация, гидрогалогенирование, галогенирование, полимеризации. Правило Марковникова. Окисление алкенов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.

**Алкадиены. Каучуки.** Определение. Номенклатура. Сопряжённые диены. Бутадиен-1,3, изопрен. Реакция Лебедева. Реакции присоединения алкадиенов. Каучуки: натуральный, синтетические (бутадиеновый, изопреновый). Вулканизация каучука. Резина. Эбонит.

**Алкины.** Определение. Номенклатура. Получение и применение ацетилена. Химические свойства ацетилена: горение, реакции присоединения: гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Винилхлорид, поливинилхлорид.

**Арены.** Определение. Бензол: его строение, некоторые физические и химические свойства (горение, реакции замещения — галогенирование, нитрование), получение и применение. Экстракция.

**Природный газ.** Состав природного газа. Его нахождение в природе. Преимущества природного газа как топлива. Химическая переработка природного газа: конверсия, пиролиз. Синтез-газ и его использование.

**Нефть и способы её переработки.** Попутный нефтяной газ, его состав и фракции — газовый бензин, пропан-бутановая, сухой газ. Нефть, её состав и переработка — перегонка, крекинг, риформинг. Нефтепродукты. Октановое число; бензин.

**Каменный уголь и его переработка.** Ископаемый уголь: антрацит, каменный, бурый. Коксование каменного угля. Коксовый газ, аммиачная вода, каменноугольная смола, кокс. Газификация и каталитическое гидрирование каменного угля.

**Демонстрации.** Горение метана, этана, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и ацетилена гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность, коллекции «Нефть и нефтепродукты», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Каучуки».

**Лабораторные опыты.**

2. Обнаружение продуктов горения свечи.
3. Исследование свойств каучуков.

**Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения (28 часов)**

**Одноатомные спирты.** Определение. Функциональная гидроксильная группа. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия положения функциональной группы. Водородная связь. Химические свойства спиртов. Альдегидная группа. Реакция этерификации, сложные эфиры. Применение спиртов. Действие метилового и этилового спиртов на организм человека.

**Многоатомные спирты.** Определение. Этиленгликоль. Глицерин. Получение и химические свойства многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Антифриз.

**Фенол.** Строение, получение, свойства и применение фенола. Качественные реакции на фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.

**Альдегиды.** Определение. Формальдегид и ацетальдегид. Химические свойства альдегидов. Качественные реакции на альдегиды. Реакции поликонденсации. Карбонильная группа. Кетоны на примере ацетона.

**Карбоновые кислоты.** Предельные одноосновные карбоновые кислоты, их гомологический ряд. Получение и применение. Химические свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.

**Сложные эфиры. Жиры.** Реакция этерификации. Сложные эфиры. Жиры, их состав и гидролиз (кислотный и щелочной). Мыла. Гидрирование жиров.

**Углеводы.** Углеводы. Моносахариды. Глюкоза как альдегидоспирт. Сорбит. Молочнокислое и спиртовое брожение. Фотосинтез. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды: крахмал, целлюлоза.

**Амины.** Аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Анилин. Получение аминов. Реакция Зинина. Химические свойства и применение аминов.

**Аминокислоты. Белки.** Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Глицин. Реакция поликонденсации. Пептидная связь. Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Качественные реакции на белки. Гидролиз. Денатурация. Биологические функции белков в организме.

**Демонстрации.** Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Качественные реакции на альдегиды. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) как альдегидоспирта. Качественная реакция на крахмал. Цветные реакции белков.

**Лабораторные опыты.**

4. Сравнение скорости испарения воды и этанола.
5. Растворимость глицерина в воде.
6. Химические свойства уксусной кислоты.
7. Определение непредельности растительного масла.

8. Изготовление крахмального клейстера.
9. Идентификация крахмала в некоторых продуктах питания.
10. Изготовление моделей молекул аминов.
11. Изготовление модели молекулы глицина.

**Практическая работа.** 1. Идентификация органических соединений.

#### **Тема 4. Органическая химия и общество (10 часов)**

**Биотехнология.** Периоды её развития. Три направления биотехнологии: генная (или генетическая) инженерия; клеточная инженерия; биологическая инженерия. Генетически модифицированные организмы (ГМО) и трансгенная продукция. Клонирование. Иммуобилизованные ферменты и их применение.

**Полимеры.** Классификация полимеров. Искусственные полимеры: целлулоид, ацетатный шёлк, вискоза, целлофан.

**Синтетические полимеры.** Способы получения полимеров: полимеризация и поликонденсация. Синтетические каучуки. Пластмассы: полистирол, тефлон, поливинилхлорид. Синтетические волокна: капрон, найлон, кевлар, лавсан.

**Демонстрации.** Коллекции пластмасс, синтетических волокон и изделий из них. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы природных объектов.

**Лабораторные опыты.**

12. Ознакомление с коллекциями каучуков, пластмасс и волокон.

**Практическая работа.** 2. Распознавание пластмасс и волокон.

#### **Повторение и обобщение курса. Подведение итогов учебного года (2 часа)**

##### **Перечень демонстрационных опытов**

1. Плавление, обугливание и горение органических веществ.
2. Модели молекул органических соединений разных классов (шаростержневые и объёмные).
3. Определение элементного состава органических соединений.
4. Портреты А.М.Бутлерова, Й.Я.Берцелиуса, Ф.Вёлера, Э.Франкланда, Ф.А.Кекуле.
5. Горение метана, этана, ацетилен.
6. Отношение метана, этилена, ацетилен и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде.
7. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и ацетилен гидролизом карбида кальция.
8. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непердельность.
9. Коллекции «Нефть и нефтепродукты», «Каменный уголь и продукты его переработки», «Каучуки».
10. Окисление спирта в альдегид.
11. Качественная реакция на многоатомные спирты.
12. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании.
13. Качественные реакции на фенол.
14. Качественные реакции на альдегиды.
15. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) как альдегидоспирта.
16. Качественная реакция на крахмал.
17. Цветные реакции белков.

18. Коллекции пластмасс, синтетических волокон и изделий из них.
19. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы природных объектов.

### **Перечень лабораторных опытов**

1. Изготовление моделей органических соединений.
2. Обнаружение продуктов горения свечи.
3. Исследование свойств каучуков.
4. Сравнение скорости испарения воды и этанола.
5. Растворимость глицерина в воде.
6. Химические свойства уксусной кислоты.
7. Определение неопределённости растительного масла.
8. Изготовление крахмального клейстера.
9. Идентификация крахмала в некоторых продуктах питания.
10. Изготовление моделей молекул аминов.
11. Изготовление модели молекулы глицина.
12. Ознакомление с коллекциями каучуков, пластмасс и волокон.

### **Перечень практических работ**

1. Идентификация органических соединений.
2. Распознавание пластмасс и волокон.

## **11 класс. Базовый уровень**

Программа курса химии 11 класса рассчитана на 68 часов. Согласно учебному плану МОБУ СОШ № 83 г. Сочи курс химии изучается 2 раза в неделю и рассчитан на 68 часов в год.

### **Тема 1. Строение веществ (18 часов)**

**Основные сведения о строении атома.** Строение атома: ядро и электронная оболочка. Изотопы. Химический элемент. Большой адронный коллайдер. Уровни строения вещества.

**Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома.** Физический смысл номеров: элемента, периода, группы. Валентные электроны. Электронная конфигурация атомов. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Электронные семейства химических элементов.

**Философские основы общности Периодического закона и теории химического строения.** Предпосылки открытия Периодического закона и теории химического строения. Роль личности в истории химии. Роль практики в становлении и развитии химической теории.

**Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки.** Катионы как продукт восстановления атомов металлов. Анионы как продукт окисления атомов неметаллов. Ионная химическая связь и ионная кристаллическая решётка. Ионы простые и сложные.

**Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки.** Ковалентная неполярная и полярная связи. Электроотрицательность. Кратность ковалентной связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентных связей. Полярность связи и полярность молекулы. Молекулярные и атомные кристаллические решётки.

**Металлическая связь.** Металлические кристаллические решётки. Металлическая химическая связь: ион-атомы и электронный газ. Физические свойства металлов и их применение на основе этих свойств. Сплавы чёрные и цветные.

**Водородная химическая связь.** Водородная химическая связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Значение водородной связи в природе и жизни человека.

**Полимеры.** Полимеры, их получение: реакции полимеризации и поликонденсации. Пластмассы. Волокна. Неорганические полимеры

**Дисперсные системы.** Дисперсные системы: дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем по агрегатному состоянию и по размеру частиц фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: золи и гели. Синерезис и коагуляция.

**Демонстрации.** Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Модель кристаллической решётки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решёткой: кальцита, галита, модели кристаллических решёток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молярного объёма газа. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зольей. Коагуляция. Синерезис.

#### **Лабораторные опыты.**

1. Конструирование модели металлической химической связи.
2. Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации.
3. Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением
4. Получение суспензии «известкового молока» и наблюдение за её сидиментацией.

## **Тема 2. Химические реакции (24 часа)**

**Классификация химических реакций.** Реакции без изменения состава веществ: аллотропизации и изомеризации. Причины аллотропии. Классификация реакций по числу и составу реагентов и продуктов и по тепловому эффекту. Термохимические уравнения реакций.

**Скорость химических реакций.** Скорость химической реакции и факторы её зависимости: природа реагирующих веществ, площадь их соприкосновения, температура, концентрация и наличие катализатора. Катализ. Ферменты. Ингибиторы.

**Химическое равновесие и способы его смещения.** Обратимые реакции. Общая характеристика реакции синтеза аммиака и условия смещения равновесия производственного процесса вправо.

**Гидролиз.** Гидролиз необратимый и обратимый. Три случая гидролиза солей. Роль гидролиза в обмене веществ. Роль гидролиза в энергетическом обмене.

**Окислительно-восстановительные реакции.** Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Электронный баланс.

**Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза.** Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование.

**Демонстрации.** Экзо- и эндотермические реакции. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых

кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель). Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди(II). Модель электролизёра. Модель электролизной ванны для получения алюминия.

#### *Лабораторные опыты.*

5. Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца.
6. Иллюстрация правила Бертолле на практике: проведение реакций с образованием осадка, газа и воды.
7. Разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца.
7. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов.
8. Окислительно-восстановительные реакции и реакции обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди (II) с железом и раствором щёлочи.

*Практическая работа.* 1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».

### **Тема 3. Вещества и их свойства (18 часов)**

**Металлы.** Общие физические свойства металлов. Классификация металлов в технике и химии. Общие химические свойства металлов. Условия взаимодействия металлов с растворами кислот и солей. Металлотермия.

**Неметаллы. Благородные газы.** Неметаллы как окислители. Неметаллы как восстановители. Ряд электроотрицательности. Инертные или благородные газы.

**Кислоты неорганические и органические.** Кислоты с точки зрения атомно-молекулярного учения. Кислоты с точки зрения теории электролитической диссоциации. Кислоты с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства кислот. Классификация кислот.

**Основания неорганические и органические.** Основания с точки зрения атомно-молекулярного учения. Основания с точки зрения теории электролитической диссоциации. Основания с точки зрения протонной теории. Общие химические свойства оснований. Классификация оснований.

**Амфотерные соединения неорганические и органические.** Амфотерные оксиды и гидроксиды. Получение и свойства амфотерных неорганических соединений. Аминокислоты — амфотерные органические соединения. Пептиды и пептидная связь.

**Соли.** Классификация солей. Жёсткость воды и способы её устранения. Переход карбоната в гидрокарбонат и обратно. Общие химические свойства солей.

**Демонстрации.** Коллекция металлов. Коллекция неметаллов. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Вспышка термитной смеси. Вспышка чёрного пороха. Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»). Получение аммиака и изучение его свойств. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств. Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.

### ***Лабораторные опыты.***

9. Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой.
10. Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой.
11. Различные случаи взаимодействия растворов солей алюминия со щёлочью.
12. Проведение качественных реакций по определению состава соли.

***Практическая работа.*** 2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».

### **Тема 4. Химия и современное общество (6 часов)**

**Химическая технология. Производство аммиака и метанола.** Химическая технология. Химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола. Характеристика этих процессов. Общие научные принципы химического производства.

**Химическая грамотность как компонент общей культуры человека.** Маркировка упаковочных материалов, электроники и бытовой техники, экологичного товара, продуктов питания, этикеток по уходу за одеждой.

**Демонстрации.** Модель промышленной установки получения серной кислоты. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

**Лабораторные опыты.** 13. Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

### **Повторение и обобщение курса. Подведение итогов учебного года (2 часа)**

#### **Перечень демонстрационных опытов**

1. Различные формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.
2. Модель кристаллической решётки хлорида натрия.
3. Образцы минералов с ионной кристаллической решёткой: кальцита, галита, модели кристаллических решёток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца).
4. Модель молярного объёма газа.
5. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей.
6. Коагуляция.
7. Синерезис.
8. Экзо- и эндотермические реакции.
9. Тепловые явления при растворении серной кислоты и аммиачной селитры.
10. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты.
11. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры.
12. Модель кипящего слоя.
13. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов (солей железа, иодида калия) и природных объектов, содержащих каталазу (сырое мясо, картофель).



14. Простейшие окислительно-восстановительные реакции: взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с сульфатом меди(II).
15. Модель электролизёра.
16. Модель электролизной ванны для получения алюминия.
17. Коллекция металлов.
18. Коллекция неметаллов.
19. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
20. Вспышка термитной смеси.
21. Вспышка чёрного пороха.
22. Вытеснение галогенов из их растворов другими галогенами.
23. Взаимодействие паров концентрированных растворов соляной кислоты и аммиака («дым без огня»).
24. Получение аммиака и изучение его свойств.
25. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств.
26. Получение жёсткой воды и устранение её жёсткости.
27. Модель промышленной установки получения серной кислоты.
28. Модель колонны синтеза аммиака.
29. Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

### **Перечень лабораторных опытов**

1. Конструирование модели металлической химической связи.
2. Получение коллоидного раствора куриного белка, исследование его свойств с помощью лазерной указки и проведение его денатурации.
3. Получение эмульсии растительного масла и наблюдение за её расслоением.
4. Получение суспензии «известкового молока» и наблюдение за её сидементацией.
5. Гетерогенный катализ на примере разложения пероксида водорода в присутствии диоксида марганца.
6. Иллюстрация правила Бертолле на практике: проведение реакций с образованием осадка, газа и воды.
7. Испытание индикаторами среды растворов солей различных типов.
8. Окислительно-восстановительные реакции и реакции обмена на примере взаимодействия растворов сульфата меди (II) с железом и раствором щёлочи.
9. Исследование концентрированных растворов соляной и уксусной кислот капельным методом при их разбавлении водой.
10. Получение нерастворимого гидроксида и его взаимодействие с кислотой.
11. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств.
12. Проведение качественных реакций по определению состава соли.
13. Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

### **Перечень практических работ**

1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция».
2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства».

### 3. Тематическое планирование.

10 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)

Разделы	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	4	Инструктаж по технике безопасности в кабинете химии	1	Изучить общие правила, выполнение которых обязательно для каждого работающего, независимо от того, какой эксперимент он выполняет.	Патриотическое воспитание. Ценности научного познания.
		Предмет органической химии	1	Характеризовать особенности состава и строения органических веществ, классифицировать их на основе происхождения и переработки. Аргументировать несостоятельность витализма. Определять отличительные особенности углеводов.	
		Основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова	1	<i>Формулировать</i> основные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Различать понятия «валентность» и «степень окисления». Составлять молекулярные и структурные формулы. Классифицировать ковалентные связи по кратности.	
		Изомерия	1	Объяснять явление изомерии и взаимное влияние атомов в молекуле	
Тема 2. Углеводороды и их природные источники	24	Алканы.	4	Определять принадлежность веществ к алканам на основе анализа состава их молекул. Называть их по международной номенклатуре, характеризовать состав и свойства важнейших представителей алканов. Наблюдать химический эксперимент и фиксировать его результаты. Различать понятия «изомер» и «гомолог».	Гражданское воспитание. Патриотическое воспитание. Духовно-нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. Ценности научного познания.
		Алкены.	3	Определять принадлежность соединений к алкенам на основе анализа и состава их молекул. Называть их по международной номенклатуре, характеризовать состав свойства важнейших	

			<p>представителей алкенов. Наблюдать химический эксперимент и фиксировать его результаты.</p> <p>Различать понятия «изомер» и «гомолог» для алкенов.</p>	<p>Физическое воспитание и формирование культуры здоровья.</p> <p>Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>Экологическое воспитание.</p>
	Алкадиены. Каучуки.	3	<p>Определять принадлежность соединений к алкадиенам на основе их анализа состава их молекул.</p> <p>Давать названия алкадиенам по международной номенклатуре. Характеризовать состав и свойства важнейших представителей алкадиенов.</p> <p>Осознавать значимость роли отечественного учёного в получении первого синтетического каучука.</p> <p>Устанавливать зависимость между строением и свойствами полимеров на примере каучука, резины и эбонита.</p>	
	Алкины	3	<p>Определять принадлежность соединений к алкинам на основе анализа состава их молекул.</p> <p>Называть алкины по международной номенклатуре, характеризовать состав молекулы, свойства и применение ацетилена. Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением ацетилена. Наблюдать химический эксперимент и фиксировать его результаты.</p> <p>Различать понятия «изомер» и «гомолог» для алкинов.</p>	
	Арены	2	<p>Характеризовать состав молекулы, свойства и применение бензола. Устанавливать причинно-следственную связь между строением молекулы бензола, его свойствами и применением. Наблюдать химический эксперимент и фиксировать его результаты.</p>	
	Природный и попутный газы.	2	<p>Характеризовать состав природного газа и основные направления его переработки и использования.</p> <p>Сравнивать нахождение в природе и состав природного газа и попутных газов.</p> <p>Характеризовать состав попутного газа и основные направления его переработки и использования.</p>	
	Нефть и способы её переработки	2	<p>Характеризовать состав нефти и основные направления её переработки. Различать нефтяные фракции и описывать области их применения. Осознавать необходимость химических способов повышения качества бензина.</p>	

		Каменный уголь и его переработка	2	<p>Характеризовать основные продукты коксохимического производства.</p> <p>Описывать области применения коксового газа, аммиачной воды, каменноугольной смолы, кокса.</p> <p>Осознавать необходимость газификации как альтернативы каменному углю.</p>	
		Повторение и обобщение	2	<p>Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме.</p> <p>Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.</p> <p>Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом</p>	
		Контрольная работа № 1 по теме «Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеводороды»	1	<p>Выполнить контрольную работу.</p> <p>Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.</p>	
<b>Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения</b>	<b>28</b>	Одноатомные спирты	3	<p>Называть спирты по международной номенклатуре.</p> <p>Характеризовать строение молекул, свойства, способы получения и области применения предельных одноатомных спиртов. Классифицировать спирты по их атомности.</p> <p>Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением молекул, свойствами и применением метанола и этанола.</p> <p>Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент</p>	<p>Гражданское воспитание.</p> <p>Патриотическое воспитание.</p> <p>Духовно-нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей.</p> <p>Ценности научного познания.</p> <p>Физическое воспитание и формирование культуры здоровья.</p> <p>Трудовое воспитание и профессиональное</p>
		Многоатомные спирты	2	<p>Классифицировать спирты по числу гидроксильных групп в их молекулах..</p> <p>Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения многоатомных спиртов.</p> <p>Идентифицировать многоатомные спирты с помощью качественной реакции.</p> <p>Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент</p>	

		Фенол	2	<p>Характеризовать строение молекулы, свойства, способы получения и области применения фенола. Идентифицировать фенол с помощью качественных реакций.</p> <p>Соблюдать правила безопасного обращения с фенолом.</p>	самоопределение. Экологическое воспитание.
		Альдегиды	2	<p>Характеризовать строение молекул, свойства, способы получения и области применения формальдегида и ацетальдегида.</p> <p>Идентифицировать альдегиды с помощью качественных реакций.</p> <p>Соблюдать правила экологически грамотного безопасного обращения с формальдегидом.</p>	
		Карбоновые кислоты	3	<p>Характеризовать строение молекул, свойства, способы получения и области применения муравьиной и уксусной кислот.</p> <p>Различать общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и уксусной) и неорганических кислот.</p> <p>Соблюдать правила экологически грамотного безопасного обращения с карбоновыми кислотами.</p>	
		Сложные эфиры. Жиры	2	<p>Характеризовать реакцию этерификации как обратимой обменный процесс между кислотами и спиртами.</p> <p>Характеризовать строение молекул, свойства, способы получения и области применения жиров.</p> <p>Устанавливать зависимость между физическими свойствами жиров, составом их молекул и происхождением.</p> <p>Описывать производство твёрдых жиров на основе растительных масел.</p> <p>Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент, фиксировать результаты.</p>	
		Углеводы	4	<p>Определять принадлежность органических соединений к углеводам. Различать моно-, ди- и полисахариды по их способности к гидролизу.</p> <p>Приводить примеры представителей каждой группы углеводов. Наблюдать, проводить, описывать и фиксировать результаты демонстрационного и лабораторного химических экспериментов.</p>	

		Амины	2	<p>Определять принадлежность органического соединения к аминам на основе анализа состава его молекул.</p> <p>Характеризовать строение молекулы, свойства. Способы получения и области применения анилина.</p> <p>Объяснять, почему мы можем гордиться достижениями отечественной органической химии.</p> <p>Соблюдать правила безопасного обращения с анилином и красителями на его основе.</p>	
		Аминокислоты. Белки	2	<p>Определять принадлежность органического соединения к аминокислотам на основе анализа состава его молекул.</p> <p>Характеризовать свойства аминокислот как амфотерных соединений.</p> <p>Различать реакции поликонденсации и полимеризации.</p> <p>Характеризовать состав и строение молекул, структуру и свойства белков.</p> <p>Идентифицировать белки.</p> <p>Описывать биологические функции белков на основе межпредметных связей с биологией.</p>	
		Генетическая связь между классами органических соединений	2	<p>Устанавливать взаимосвязь между составом, строением и свойствами представителей классов углеводов, кислород- и азотсодержащих соединений. Осуществлять уравнения химических реакций, иллюстрирующих генетическую связь между представителями углеводов, кислород- и азотсодержащих соединений.</p> <p>Понимать взаимосвязь между неорганическими и органическими веществами.</p>	
		Практическая работа № 1. Идентификация органических соединений	1	<p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по подтверждению строения и свойств различных органических соединений, а также их идентификации с помощью качественных реакций.</p>	
		Повторение и обобщение	2	<p>Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме.</p> <p>Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.</p> <p>Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом</p>	
		Контрольная работа № 2 по	1	<p>Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.</p>	

		теме «Кислород- и азотсодержащие органические соединения»		Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.	
<b>Тема 4. Органическая химия и общество</b>	<b>10</b>	Биотехнология	3	Объяснять, что такое биотехнология, генная (или генетическая) инженерия, клеточная инженерия, биологическая инженерия, клонирование. Характеризовать роль биотехнологии в решении продовольственной проблемы и сохранении здоровья человека	Гражданское воспитание. Патриотическое воспитание. Духовно-нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. Эстетическое воспитание. Ценности научного познания. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. Экологическое воспитание.
		Полимеры	3	Классифицировать полимеры по различным основаниям. Различать искусственные полимеры, классифицировать их и приводить примеры полимеров каждой группы. Устанавливать связи между свойствами полимеров и областями их применения	
		Синтетические полимеры	3	Различать реакции полимеризации и поликонденсации, приводить примеры этих способов получения полимеров. Описывать синтетические каучуки, пластмассы и волокна на основе связи свойства — применение	
		Практическая работа №2. Распознавание пластмасс и волокон	1	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент для идентификации пластмасс и волокон с помощью качественных реакций	
<b>Повторение и обобщение курса. Подведение итогов учебного года.</b>	<b>2</b>	Повторение и обобщение курса. Подведение итогов учебного года.	2	<i>Обобщить и систематизировать</i> знания. <i>Применять</i> на практике ранее изученный материал, работая по группам с заданиями разного уровня сложности	Духовно-нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей.
<b>ИТОГО:</b>	<b>68 часов</b>				

11 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)

Разделы	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Тема 1. Строение веществ	18	Инструктаж по технике безопасности при работе в кабинете химии	1	Изучить общие правила, выполнение которых обязательно для каждого работающего, независимо от того, какой эксперимент он выполняет.	Гражданское воспитание. Патриотическое воспитание. Духовно-нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей. Ценности научного познания. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. Экологическое воспитание.
		Основные сведения о строении атома	3	Характеризовать сложное строение атома как системы, состоящей из ядра и электронной оболочки. Характеризовать уровни строения вещества. Описывать устройство и работу Большого адронного коллайдера.	
		Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и учение о строении атома	2	Описывать строение атома химического элемента на основе его положения в периодической системе Д.И.Менделеева. Записывать электронные и электронно-графические формулы атомов <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> - элементов. Определять отношение химического элемента к определённому электронному семейству.	
		Становление и развитие периодического закона и теории химического строения.	2	Представлять развитие научных теорий по спирали на основе трёх формулировок Периодического закона и основных направлений развития теории строения (химического, электронного и пространственного). Характеризовать роль практики в становлении и развитии химической теории. Характеризовать вклад российских учёных в мировую науку. Объяснять, почему мы можем гордиться достижениями отечественной химии.	
Ионная химическая связь и ионные кристаллические решётки	2	Характеризовать ионную связь как связь между ионами, образующимися в результате отдачи или приёма электронов атомами или группами атомов. Определять принадлежность ионов к той или иной группе ионов на основании их заряда и состава.			



			Характеризовать физические свойства веществ с ионной связью.
		Ковалентная химическая связь. Атомные и молекулярные кристаллические решётки	2 Описывать ковалентную связь как результат образования общих электронных или как результат перекрывания электронных орбиталей. Классифицировать ковалентные связи по электроотрицательности атомов, участвующих в образовании связи, кратности и по способу перекрывания электронных орбиталей. Характеризовать физические свойства веществ с ковалентной связью.
		Металлическая химическая связь	2 Характеризовать металлическую связь как связь между ион-атомами в металлах и сплавах посредством обобществлённых валентных электронов. Объяснять единую природу химических связей. Характеризовать физические свойства металлов.
		Водородная химическая связь	2 Характеризовать водородную связь как особый вид химической связи. Различать межмолекулярную и внутримолекулярную водородные связи. Раскрывать роль водородных связей в организации молекул биополимеров (белков и нуклеиновых кислот) на основе межпредметных связей с биологией.
		Полимеры	1 Характеризовать полимеры как высокомолекулярные соединения. Различать реакции полимеризации и поликонденсации. Описывать важнейшие представители пластмасс и волокон и называть области их применения.
		Дисперсные системы	1 Характеризовать различные типы дисперсных систем на основе агрегатного состояния дисперсной фазы и дисперсионной среды. Раскрывать роль различных типов дисперсных систем в жизни природы и общества. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент

<b>Тема 2. Химические реакции</b>	<b>24</b>	Классификация химических реакций	3	<p>Определять принадлежность химической реакции к тому или иному типу на основании различных признаков.</p> <p>Отражать на письме тепловой эффект химических реакций с помощью термохимических уравнений.</p> <p>Подтверждать количественную характеристику экз- и эндотермических реакций расчётами по термохимическим уравнениям.</p>	<p>Гражданское воспитание.</p> <p>Патриотическое воспитание.</p> <p>Духовно-нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей.</p> <p>Ценности научного познания.</p> <p>Физическое воспитание и формирование культуры здоровья.</p> <p>Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.</p> <p>Экологическое воспитание.</p>
		Скорость химических реакций	3	<p>Устанавливать зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, площади соприкосновения веществ.</p> <p>Раскрывать роль катализаторов как факторов увеличения скорости химической реакции и рассматривать ингибиторы как «антонимы» катализаторов.</p> <p>Характеризовать ферменты как биологические катализаторы белковой природы и раскрывать их роль в протекании биохимических реакций на основе межпредметных связей с биологией.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>	
		Обратимость химических реакций. Химическое равновесие и способы его смещения	3	<p>Описывать состояние химического равновесия и предлагать способы его смещения в необходимую сторону на основе анализа реакции и принципа Ле Шателье.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>	
		Гидролиз	3	<p>Определять тип гидролиза соли на основе анализа её состава.</p> <p>Классифицировать гидролиз солей по катиону и аниону.</p> <p>Характеризовать роль гидролиза органических соединений в организме.</p>	
		Окислительно-восстановительные реакции	5	<p>Определять окислительно-восстановительные реакции как процессы, протекающие с изменением степеней окисления элементов, участвующих в реакции.</p> <p>Различать окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.</p> <p>Составлять уравнения ОВР на основе метода</p>	

				электронного баланса. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.	
		Электролиз расплавов и растворов. Практическое применение электролиза	3	Описывать электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Различать электролиз водных растворов и электролиз расплавов. Характеризовать практическое значение электролиза на примере получения активных металлов и неметаллов, а также на примере гальванопластики, гальваностегии и рафинирования цветных металлов.	
		Практическая работа № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Химическая реакция»	1	Планировать, проводить наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности	
		Повторение и обобщение изученного	1	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом	
		Контрольная работа № 1 по теме «Строение вещества. Химическая реакция»	1	Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом	
<b>Тема 3. Вещества и их свойства</b>	<b>18</b>	Металлы	2	Характеризовать физические и химические свойства металлов на основе представлений об ОВР и положения металлов в электрохимическом ряду напряжений. Наблюдать и описывать химический эксперимент.	Гражданское воспитание. Патриотическое воспитание. Духовно-нравственное воспитание детей на основе российских традиционных
		Неметаллы. Благородные газы.	2	Описывать особенности положения неметаллов в периодической системе Д.И.Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Характеризовать общие химические свойства неметаллов в свете ОВР и их положения в ряду	

			<p>электроотрицательности. Наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>	<p>ценностей. Эстетическое воспитание. Ценности научного познания. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. Экологическое воспитание.</p>
	Неорганические и органические кислоты.	3	<p>Соотносить представителей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой. Описывать общие свойства неорганических и органических кислот в свете теории электролитической диссоциации и с позиции окисления-восстановления катиона водорода или аниона кислотного остатка. Определять особенности химических свойств азотной, концентрированной серной и муравьиной кислот. Проводить, наблюдать и объяснять результаты проведённого химического эксперимента.</p>	
	Неорганические и органические основания.	3	<p>Описывать неорганические основания в свете теории электролитической диссоциации. Характеризовать свойства органических и неорганических бескислородных оснований в свете протонной теории. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>	
	Неорганические и органические амфотерные соединения.	3	<p>Характеризовать органические и неорганические амфотерные соединения как вещества с двойственной функцией. Характеризовать свойства аминокислот как амфотерных органических соединений. Раскрывать роль аминокислот в организации жизни на основе межпредметных связей с биологией.</p>	
	Соли	2	<p>Характеризовать соли органических и неорганических кислот в свете теории электролитической диссоциации. Соотносить представителей солей органических и неорганических кислот с соответствующей классификационной группой. Характеризовать жёсткость воды и предлагать способы её устранения. Описывать общие свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.</p>	

		Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Вещества и их свойства»	1	Планировать, проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности	
		Повторение и обобщение темы	1	Выполнять тесты, решать задачи и упражнения по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом	
		Контрольная работа № 2 «Вещества и их свойства»	1	Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.	
<b>Тема 4. Химия и современное общество</b>	<b>6</b>	Химическая технология	2	Характеризовать химическую технологию как производительную силу общества. Описывать химические процессы, лежащие в основе производства аммиака и метанола, с помощью родного языка и языка химии. Устанавливать аналогии между двумя производствами. Формулировать общие научные принципы химического производства.	Гражданское воспитание. Ценности научного познания. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. Экологическое воспитание.
		Химическая грамотность как компонент общей культуры человека	1	Аргументировать необходимость химической грамотности как компонента общекультурной компетентности человека. Уметь получать необходимую информацию с маркировок на упаковках различных промышленных и продовольственных товаров	
<b>Повторение и обобщение курса. Подведение итогов</b>	<b>2</b>	Повторение и обобщение курса. Подведение итогов	2	Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с	Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.

учебного года		учебного года		планируемым результатом	
<b>ИТОГО:</b>	<b>68</b>				
	<b>часов</b>				

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания  
методического объединения учителей  
естественно-математического цикла  
МОБУ СОШ № 83 г. Сочи  
имени Героя Советского Союза Д.М. Языджяна  
от «\_\_\_» августа 2023 года № 1

\_\_\_\_\_  
подпись руководителя МО

Л.А. Рубцова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_  
подпись

О.С. Устьян

«\_\_\_» августа 2023 года