

Приложение № 2/12
к основной
образовательной программе
основного общего
образования
МАОУ «Устанская
СОШ», утверждённой
приказом директора от
29.05.2015 г. № 67
(в действующей редакции)

Рабочая программа
Углубленный уровень
среднее общее образование

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении химии в средней (полной) общей школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, целеустремленность, воспитание ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды, стремление к здоровому образу жизни;

2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной или профессиональной траектории;

3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью. Метапредметными результатами освоения выпускниками средней (полной) общей школы программы по химии являются:

1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

5) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области предметных результатов образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования при изучении химии научиться:

на углубленном уровне:

1) давать определения изученных понятий;

2) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

- 3) объяснять строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений;
- 4) классифицировать изученные объекты и явления;
- 5) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- 6) исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений;
- 7) обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ;
- 8) структурировать учебную информацию;
- 9) интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;
- 10) объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики;
- 11) объяснять строение атомов элементов I—IV периода с использованием электронных конфигураций атомов;
- 12) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
- 13) проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- 14) характеризовать изученные теории;
- 15) самостоятельно добывать новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации; в ценностно-ориентационной сфере: прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

2. Содержание учебного предмета «Химия»

Тема 1. Теоретические основы органической химии (26 ч)

Предмет органической химии. Особенности органических веществ. Значение органической химии. Причины многообразия органических веществ.

Атомно-молекулярное учение. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Качественный и количественный состав вещества. Молярная и относительная молекулярная массы вещества. Молярная доля и массовая доля элемента в веществе. Строение атома. Атомная орбиталь. Правила заполнения электронами атомных орбиталей. Валентные электроны. Периодический закон. Формулировка закона в свете современных представлений о строении атома. Изменение свойств элементов и их соединений в периодах и группах. Электронные конфигурации атома углерода в основном и возбужденном состояниях.

Химическая связь. Электроотрицательность. Виды химической связи. Ионная связь. Ковалентная неполярная и полярная связь. Обменный и донорно-акцепторный механизм образования ковалентной полярной связи. Полярность и поляризуемость ковалентных связей. Электронные формулы молекул. Геометрия молекулы. Водородная связь. Агрегатные состояния вещества.

Гибридизация орбиталей, ее типы для органических соединений: sp^3 , sp^2 , sp . Образование σ - и π -связей в молекулах органических соединений.

Классификация органических веществ. Основные классы органических соединений. Классификация органических соединений по функциональным группам. Номенклатура органических веществ. Международная (систематическая) номенклатура органических веществ, ее принципы. Рациональная номенклатура. Углеродный скелет, его типы: циклические, ациклические. Карбоциклические и гетероциклические скелеты. Виды связей в молекулах органических веществ: одинарные, двойные, тройные. Изменение энергии связей между атомами углерода при увеличении кратности связи. Насыщенные и ненасыщенные соединения. Электронное строение и химические связи атома углерода.

Основы теории строения веществ. Теория А.М. Бутлерова. Формулы строения. Понятие о изомерии. Основные положения структурной теории органических соединений. Химическое строение. Структурная формула. Структурная и пространственная изомерия. Изомерия углеродного скелета. Изомерия положения. Межклассовая изомерия. Виды пространственной изомерии. Оптическая изомерия. Оптические антиподы. Хиральность. Хиральные и ахиральные молекулы. Геометрическая изомерия (цис-, транс-изомерия). Гомология. Гомологи. Гомологическая разность. Гомологические ряды.

Электронные эффекты в органических молекулах. Электронное строение органических веществ. Взаимное влияние атомов и групп атомов. Индуктивный и мезомерный эффекты. Представление о резонансе.

Кислотность и основность органических соединений. Типы органических кислот и оснований.

Основы теории реакций органических соединений. Типы органических реакций. Классификация реакций органических веществ по структурному признаку: замещение, присоединение, отщепление. Механизмы реакций. Способы разрыва связи углерод-углерод. Свободные радикалы, нуклеофилы и электрофилы. Органические ионы и радикалы.

Изменение степени окисления элементов в соединениях. Окислительно-восстановительные реакции. Окисление и восстановление. Окислители и восстановители. Метод электронного баланса. Метод ионно-электронного баланса. Основные окислители органических соединений. Перманганат калия как окислитель.

Расчеты по формулам и уравнениям реакций. Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Авогадро. Закон объемных отношений. Относительная плотность газов. Алгоритм решения задач. Вычисление массы вещества по его количеству и количества по массе. Определение массовой доли элемента в веществе и компонента в смеси. Вычисление массы и объема газов. Вывод формул соединений. Расчеты по уравнениям реакций.

Практическая работа 1. Обнаружение углерода, водорода, серы, галогенов, азота в органических веществах. Контрольная работа № 1. Теоретические основы органической химии

Тема 2. Углеводороды (25 ч)

Алканы. Алифатические углеводороды. Строение молекулы метана. Понятие о конформациях. Изомерия алканов. Общая характеристика класса, физические и химические свойства (горение, каталитическое окисление, галогенирование, нитрование, крекинг, пиролиз). Реакции радикального замещения. Механизм реакции хлорирования метана. Алканы в природе. Синтетические способы получения алканов. Методы получения алканов из алкилгалогенидов (реакция Вюрца), декарбокислированием солей карбоновых кислот и электролизом растворов солей карбоновых кислот. Применение алканов.

Циклоалканы. Алициклические углеводороды. Общая характеристика класса, физические свойства. Виды изомерии. Напряженные и ненапряженные циклы. Химические свойства циклопропана (горение, гидрирование, присоединение галогенов, галогеноводородов, воды) и циклогексана (горение, хлорирование, нитрование). Получение циклоалканов из алканов и дигалогеналканов.

Алкены. Общая характеристика класса. Строение молекулы этилена. Физические свойства алкенов. Геометрическая изомерия алкенов. Химические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения. Реакции при-

соединения по кратной связи — гидрирование, галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация. Правило Марковникова и его объяснение с точки зрения электронной теории. Взаимодействие алкенов с бромом и хлором в газовой фазе или на свету. Реакции восстановления и окисления. Окисление алкенов (горение, окисление кислородом в присутствии хлорида палладия, под действием серебра, окисление горячим подкисленным раствором перманганата калия, окисление по Вагнеру). Полимеризация. Получение алкенов из алканов, алкилгалогенидов и дигалогеналканов. Применение этилена и пропилена.

Алкадиены. Классификация диеновых углеводородов. Сопряженные диены. Физические и химические свойства дивинила и изопрена. 1,2- и 1,4-присоединение. Полимеризация. Каучуки. Вулканизация каучуков. Резина и эбонит. Синтез бутадиена из бутана и этанола.

Алкины. Общая характеристика. Строение молекулы ацетилен. Физические и химические свойства алкинов. Реакции электрофильного и нуклеофильного присоединения. Реакции присоединения галогенов, галогеноводородов, воды. Гидрирование. Тримеризация и димеризация ацетилен. Кислотные свойства алкинов с концевой тройной связью. Ацетилиты. Окисление алкинов раствором перманганата калия. Применение ацетилен. Карбидный метод получения ацетилен. Пиролиз метана. Синтез алкинов алкилированием ацетилитов.

Арены. Ароматические углеводороды. Понятие об ароматичности. Правило Хюккеля. Бензол — строение молекулы, физические свойства. Гомологический ряд бензола. Изомерия дизамещенных бензолов на примере ксилолов. Реакции электрофильного замещения. Реакции замещения в бензольном ядре (галогенирование, нитрование, алкилирование). Реакции присоединения к бензолу (гидрирование, хлорирование на свету). Особенности химии алкилбензолов. Правила ориентации заместителей в реакциях замещения. Бромирование и нитрование толуола. Окисление алкилбензолов раствором перманганата калия. Галогенирование алкилбензолов в боковую цепь. Реакция Вюрца—Фиттига как метод синтеза алкилбензолов. Стирол как пример непредельного ароматического соединения.

Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяные газы, их состав, использование. Нефть как смесь углеводородов. Первичная и вторичная переработка нефти. Риформинг. Каменный уголь.

Галогенопроизводные углеводородов. Реакции нуклеофильного замещения и элиминирования. Реакции замещения галогена на гидроксил, нитрогруппу, цианогруппу. Действие на галогенопроизводные водного и спиртового раствора щелочи. Сравнение реакционной способности алкил-, винил-, фенил- и бензилгалогенидов. Использование галогенопроизводных в быту, технике и в синтезе. Понятие о магнийорганических соединениях. Получение алканов восстановлением йодалканов йодоводородом. Магнийорганические соединения.

Генетическая связь между различными классами углеводородов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.

Практическая работа 2. Получение и свойства этилена.

Практическая работа 3. Свойства бензола

Контрольная работа № 2. Углеводороды.

Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (18 ч)

Спирты. Номенклатура и изомерия спиртов. Токсическое действие на организм метанола и этанола. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Химические свойства спиртов (кислотные свойства, реакции замещения гидроксильной группы на галоген, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, окисление, реакции углеводородного радикала). Алкоголяты. Гидролиз, алкилирование (синтез простых эфиров по Вильямсону). Промышленный синтез метанола. Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин, их физические и химические свойства. Синтез диоксана из этиленгликоля. Токсичность этиленгликоля. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Простые эфиры как изомеры предельных одноатомных спиртов. Сравнение их физических и химических свойств со спиртами. Реакция расщепления простых эфиров иодоводородом.

Фенолы. Номенклатура и изомерия. Взаимное влияние групп атомов на примере фенола. Физические и химические свойства фенола и крезолов. Кислотные свойства фенолов в сравнении со спиртами. Реакции замещения в бензольном кольце (галогенирование, нитрование). Окисление фенолов. Качественные реакции на фенол. Применение фенола.

Карбонильные соединения. Электронное строение карбонильной группы. Альдегиды и кетоны. Физические свойства формальдегида, ацетальдегида, ацетона. Понятие о кето-енольной таутомерии карбонильных соединений. Реакции нуклеофильного присоединения. Реакции присоединения воды, спиртов, циановодорода и гидросульфита натрия. Сравнение реакционной способности альдегидов и кетонов в реакциях присоединения. Реакции замещения атомов водорода при α -углеродном атоме на галоген. Полимеризация формальдегида и ацетальдегида. Синтез спиртов взаимодействием карбонильных соединений с реактивом Гриньяра. Окисление карбонильных соединений. Сравнение окисления альдегидов и кетонов. Восстановление карбонильных соединений в спирты. Качественные реакции на альдегидную группу. Реакции альдольно-кетоновой конденсации. Особенности формальдегида. Реакция формальдегида с фенолом.

Карбоновые кислоты. Электронное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот на примере муравьиной, уксусной, пропионовой, пальмитиновой и стеариновой кислот. Химические свойства карбоновых кислот. Кислотные свойства (изме-

нение окраски индикаторов, реакции с активными металлами, основными оксидами, основаниями, солями). Изменение силы карбоновых кислот при введении донорных и акцепторных заместителей. Взаимодействие карбоновых кислот со спиртами (реакция этерификации). Галогенирование карбоновых кислот в боковую цепь. Особенности муравьиной кислоты. Важнейшие представители класса карбоновых кислот и их применение. Получение муравьиной и уксусной кислот в промышленности. Высшие карбоновые кислоты. Щавелевая кислота как представитель дикарбоновых кислот. Представление о непредельных и ароматических кислотах. Особенности их строения и свойств. Значение карбоновых кислот.

Функциональные производные карбоновых кислот. Получение хлорангидридов и ангидридов кислот, их гидролиз. Получение сложных эфиров с использованием хлорангидридов и ангидридов кислот. Сложные эфиры как изомеры карбоновых кислот. Сравнение физических свойств и реакционной способности сложных эфиров и изомеров им карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Синтез сложных эфиров фенолов. Сложные эфиры неорганических кислот. Нитроглицерин. Амиды. Соли карбоновых кислот, их термическое разложение в присутствии щелочи. Синтез карбонильных соединений разложением кальциевых солей карбоновых кислот.

Практическая работа 4. Спирты

Практическая работа 5. Альдегиды и кетоны

Практическая работа 6. Карбоновые кислоты

Практическая работа 7. Получение фруктовых эфиров и самодельных духов

Контрольная работа №3. Кислородсодержащие органические соединения.

Тема 4. Азот- и серосодержащие соединения (8 ч)

Амины. Изомерия аминов. Первичные, вторичные и третичные амины. Физические свойства простейших аминов. Амины как органические основания. Соли алкиламмония. Алкилирование и ацилирование аминов. Реакции аминов с азотистой кислотой. Ароматические амины. Анилин. Взаимное влияние групп атомов в молекуле анилина. Химические свойства анилина (основные свойства, реакции замещения в ароматическое ядро, окисление, ацилирование). Диазосоединения. Получение аминов из спиртов и нитросоединений. Применение анилина.

Гетероциклы. Фуран и пиррол как представители пятичленных гетероциклов. Электронное строение молекулы пиррола. Кислотные свойства пиррола. Пиридин как представитель шестичленных гетероциклов. Электронное строение молекулы пиридина. Основные свойства пиридина, реакции замещения с ароматическим ядром. Представление об имидазоле, пиридине, пурине, пуриновых и пиримидиновых основаниях.

Алкалоиды. Методы выделения алкалоидов из растений. Методы обнаружения алкалоидов. Классификация и типичные представители алкалоидов.

Контрольная работа №4. Азот- и серосодержащие соединения.

Тема 5. Биологически активные вещества (19 ч)

Углеводы. Моно- и дисахариды. Функции углеводов. Биологическая роль углеводов. Глюкоза — физические свойства, линейная и циклическая формы. Реакции глюкозы (окисление азотной кислотой, восстановление в шести-атомный спирт), качественные реакции на глюкозу. Брожение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза. Понятие о гликозидах.

Дисахариды. Сахароза как представитель невосстанавливающих дисахаридов. Мальтоза и лактоза, целлобиоза. Гидролиз дисахаридов. Получение сахара из сахарной свеклы. Полисахариды. Крахмал, гликоген, целлюлоза. Качественная реакция на крахмал. Гидролиз полисахаридов.

Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Омыление жиров. Гидрогенизация жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот.

Аминокислоты как амфотерные соединения. Реакции с кислотами и основаниями. Образование сложных эфиров.

Пептиды. Пептидная связь. Амидный характер пептидной связи. Гидролиз пептидов. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Качественные реакции на белки.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеозиды. Нуклеотиды. Нуклеиновые кислоты как природные полимеры. Строение ДНК и РНК. Гидролиз нуклеиновых кислот.

Практическая работа 8. Свойства глюкозы, сахарозы и крахмала

Практическая работа 9. Получение мыла щелочным омылением жиров

Практическая работа 10. Белки и их свойства

Практическая работа 11. Взаимосвязь между классами органических веществ

Практическая работа 12. Качественное определение органических веществ.

Контрольная работа № 5. Биологически активные вещества

Тема 6. Высокомолекулярные соединения (3 ч)

Понятие о высокомолекулярных веществах. Полимеризация и поликонденсация как методы создания полимеров.

Эластомеры. Природный и синтетический каучук. Сополимеризация. Современные пластики (полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, фторопласт, полиэтилентерефталат, акрил-бутадиен-стирольный пластик, поликарбонаты).

Природные и синтетические волокна (обзор).

Практическая работа № 13. Распознавание волокон и пластиков.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

3 часа в неделю, всего 105 часов, из них 5 часов – резервное время

Номер п.п.	Наименование разделов и тем	Количество часов	эоры	Основные направления воспитательной деятельности
	Тема 1. Теоретические основы органической химии (26 ч)			
1.	Предмет и значение органической химии. Атомно-молекулярное учение. Цифровая образовательная платформа «Российская электронная школа» Урок 1	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6149/start/170388/	Ценности научного познания: овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление
2.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1		
3.	Химическая связь. Электроотрицательность.	1		
4.	Полярность и поляризуемость ковалентных связей.	1		

5.	Концепция гибридизации.	1		опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.
6.	Классификация органических веществ.	1		
7.	Структурная теория органических соединений	1		
8.	Номенклатура органических соединений	1		
9.	Составление названий органических соединений.	1		
10.	Структурная изомерия	1		
11.	Пространственная изомерия	1		
12.	Электронные эффекты в молекулах органических соединений.	1	https://www.youtube.com/watch?v=y1RvZYQUgEU	
13.	Индуктивный и мезомерный эффекты.	1		
14.	Кислотность и основность органических соединений.	1		
15.	Основы теории реакций органических соединений.	1		
16.	Окислительно-восстановительные реакции.	1	https://www.youtube.com/watch?v=F399VgsiaH4&t=4s	
17.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием органических соединений.	1		
18.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием органических соединений.	1		
19.	Практическая работа 1. Обнаружение углерода, водорода, серы, галогенов, азота в органических веществах.	1		
20.	Расчеты по формулам и уравнениям реакций.	1		

21.	Алгоритм решения задач.	1		
22.	Вывод формул соединений.	1		
23.	Вывод формул соединений.	1		
24.	Расчеты по уравнениям химических реакций	1		
25.	Обобщающее повторение по теме: «Теоретические основы органической химии»	1		
26.	Контрольная работа № 1. Теоретические основы органической химии	1		
	Тема 2. Углеводороды (25 ч)			
27.	Алканы. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства Цифровая образовательная платформа «Российская электронная школа» урок 2	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6151/start/149993/	Ценности научного познания: овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.
28.	Реакции радикального замещения.	1		
29.	Получение и применение алканов	1		
30.	Циклоалканы.	1		Ценности научного познания: овладение
31.	Алкены. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства Цифровая образовательная платформа «Российская	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5412/start/212563/	

	электронная школа»урок 3			основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.
32.	Реакции электрофильного присоединения.	1		
33.	Получение и применение алкенов	1		
34.	Практическая работа 2. Получение и свойства этилена.	1		
35.	Алкадиены.	1		
36.	Реакции полимеризации.	1		
37.	Алкины. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства	1		
38.	Реакции электрофильного и нуклеофильного присоединения.	1		
39.	Получение и применение алкинов	1		
40.	Генетическая связь между алифатическими углеводородами.	1		
41.	Ароматические углеводороды. Цифровая образовательная платформа «Российская электронная школа»Урок 4 Строение бензольного кольца, номенклатура, изомерия, физические свойства аренов	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4775/start/150494/	
42.	Реакции электрофильного замещения.	1		
43.	Правила ориентации заместителей в реакциях замещения.	1		
44.	Получение и применение аренов.	1		
45.	Практическая работа 3. Свойства бензола.	1		
46.	Природные источники углеводородов. Нефть, газ, уголь. Первичная переработка углеводородного сырья	1		
47.	Глубокая переработка нефти. Крекинг, риформинг	1		
48.	Генетическая связь между различными классами углеводородов.	1		
49.	Галогенопроизводные углеводородов.	1		

50.	Обобщающее повторение по теме: «Углеводороды».	1		
51.	Контрольная работа № 2. Углеводороды.	1		
	Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (18 ч)			
52.	Спирты	1		Ценности научного познания: овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.
53.	Химические свойства и получение спиртов. Простые эфиры	1		
54.	Многоатомные спирты.	1		
55.	Практическая работа 4. Спирты	1		
56.	Фенолы.	1		
57.	Решение задач и выполнение упражнений.	1		
58.	Карбонильные соединения: номенклатура, изомерия, реакции присоединения	1		
59.	Реакции нуклеофильного присоединения.	1		
60.	Химические свойства и методы получения карбонильных соединений	1		
61.	Практическая работа 5. Альдегиды и кетоны Цифровая образовательная платформа «Российская электронная школа» урок 8	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4776/start/150604/	
62.	Карбоновые кислоты	1		
63.	Практическая работа 6. Карбоновые кислоты	1		
64.	Функциональные производные карбоновых кислот.	1		
65.	Практическая работа 7. Получение фруктовых эфиров и самодельных духов	1		
66.	Многообразие карбоновых кислот	1		
67.	Решение задач и выполнение упражнений	1		
68.	Обобщающий урок по теме: «Кислородсодержащие органические соединения»	1		
69.	Контрольная работа №3.	1		

	Кислородсодержащие органические соединения.			
	Тема 4. Азот- и серосодержащие соединения (8 ч)			
70.	Амины	1	https://www.youtube.com/watch?v=GM000rXCk3w	Ценности научного познания: овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.
71.	Ароматические амины.	1		
72.	Гетероциклические соединения.	1		
73.	Шестичленные гетероциклы.	1		
74.	Алкалоиды.	1		
75.	Практическая работа № 9. Решение экспериментальных задач по теме: «Азотсодержащие органические вещества»	1		
76.	Обобщающее повторение по теме: «Азот- и серосодержащие органические вещества»	1		
77.	Контрольная работа №4. Азот- и серосодержащие соединения.	1		
	Тема 5. Биологически активные вещества (19 ч)			
78.	Общая характеристика углеводов.	1		Ценности научного познания: овладение основными навыками исследовательской деятельности,
79.	Строение моносахаридов. Линейные и циклические структуры.	1		
80.	Химические свойства моносахаридов.	1		
81.	Дисахариды.	1		
82.	Полисахариды.	1		
83.	Практическая работа 8. Свойства глюкозы, сахарозы и крахмала	1		

84.	Решение задач и выполнение упражнений.	1		установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.
85.	Жиры и масла. Цифровая образовательная платформа «Российская электронная школа» Урок 9	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5952/start/150631/	
86.	Практическая работа 9. Получение мыла щелочным омылением жиров	1		
87.	Аминокислоты как амфотерные соединения.	1		
88.	Пептиды	1		
89.	Белки Цифровая образовательная платформа «Российская электронная школа» урок 12	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4743/start/150742/	
90.	Практическая работа 10. Белки и их свойства	1		
91.	Структура нуклеиновых кислот	1		
92.	Биологическая роль нуклеиновых кислот	1		
93.	Обобщающее повторение по теме: «Биологически активные органические вещества»	1		
94.	Практическая работа 11. Взаимосвязь между классами органических веществ	1		
95.	Практическая работа 12. Качественное определение органических веществ	1		
96.	Контрольная работа № 5. Биологически активные вещества	1		
	Тема 6. Высокомолекулярные соединения (3 ч)			
97.	Полимеры Цифровая образовательная платформа «Российская электронная школа» урок 15	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6095/start/150823/	Ценности научного познания: овладение основными навыками исследовательской деятельности,
98.	Полимерные материалы	1		
99.	Практическая работа № 13. Распознавание волокон и пластиков.	1		
100-105	Резервное время	6		

				установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.
--	--	--	--	--

Тематическое планирование с указанием часов отводимых часов на освоение каждой темы для 11 класса
3 часа в неделю, всего 102 часа, из них 10 часов – резервное время

Номер п.п	Наименование разделов и тем	Количество часов	зоры	Основы воспитательной деятельности
	Тема 1. Строение атома. Химическая связь (8 ч)			
1.	Явление радиоактивности.	1		Ценности научного познания: овладение основными навыками исследовательской
2.	Электрон в атоме. Дуализм характеристик электрона. Цифровая образовательная платформа «Российская электронная школа» урок	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6479/start/150989/	
3.	Электронные оболочки многоэлектронных атомов.	1		

4.	Электронные конфигурации атомов.	1		деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.	
5.	Ковалентная связь и строение молекул.	1			
6.	Строение твердых тел.	1			
7.	Межмолекулярные взаимодействия	1			
8.	Контрольная работа № 1. Строение атома. Химическая связь	1			
	Тема 2. Основные закономерности протекания химических реакций и состояние вещества (27 ч)				Ценности научного познания: овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.
9.	Тепловой эффект химических реакций. Закон Гесса	1	https://www.youtube.com/watch?v=kFdPDS-eXQI		
10.	Энтропия. Второй закон термодинамики.	1			
11.	Энергия Гиббса и критерии самопроизвольности химических реакций	1			
12.	Решение задач по термохимическим уравнениям.	1			
13.	Скорость химической реакции. Закон действующих масс	1			
14.	Зависимость скорости реакции от температуры	1			
15.	Катализ. Катализаторы.	1			
16.	Практическая работа 1. Скорость химической реакции.	1			
17.	Химическое равновесие.	1	https://www.youtube.com/watch?v=f1_sZm_KqUc		

	Константа равновесия.			
18.	Ионное произведение воды.	1		
	Водородный показатель			
19.	Химическое равновесие в растворах.	1		
20.	Практическая работа 2. Химическое равновесие.	1		
21.	Кислоты и основания по Аррениусу, Брэнстеду и Льюису.	1		
22.	Окислительно-восстановительные реакции.	1	https://www.youtube.com/watch?v=F399VgsiaH4	Ценности научного познания: овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.
23.	Окислительно-восстановительные реакции с участием соединений марганца, хрома.	1		
24.	Окислительно-восстановительные реакции с участием азотной и серной кислот, пероксида водорода.	1		
25.	Сравнение окислительно-восстановительной активности различных веществ.	1		
26.	Окислительно-восстановительные реакции с участием органических веществ.	1		
27.	Понятие о стандартном электродном потенциале и электродвижущей силе реакции.	1		
28.	Составление уравнений электролиза расплавов и растворов.	1		
29.	Комплексные соединения.	1	https://www.youtube.com/watch?v=nGtxwM7x1jY	
30.	Химические свойства комплексных соединений.	1		
31.	Генетическая связь основных классов неорганических соединений.	1		

32.	Генетическая связь основных классов органических соединений.	1		
33.	Основы коллоидной химии.	1		
34.	Обобщающее повторение по теме: «Теоретические основы химии»	1		
35.	Контрольная работа № 2. Основные закономерности протекания химических реакций и состояние вещества	1		
	Тема 3. Неметаллы (19 ч)			
36.	Классификация простых веществ. Водород	1		Ценности научного познания: овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.
37.	Практическая работа 3. Получение водорода.	1		
38.	Галогены.	1	https://www.youtube.com/watch?v=DQQFWaoudpM	
39.	Соединения с положительной степенью окисления галогенов.	1		
40.	Практическая работа 4. Получение хлороводорода и соляной кислоты.	1		
41.	Элементы подгруппы кислорода.	1		
42.	Соединения серы	1		
43.	Решение задач и выполнение упражнений	1		
44.	Элементы подгруппы азота	1		
45.	Соединения азота.	1		
46.	Практическая работа 5. Получение аммиака и изучение его свойств.	1		
47.	Соединения фосфора	1		
48.	Неорганические соединения углерода.	1		
49.	Практическая работа 6. Получение углекислого газа.	1		
50.	Органические соединения углерода.	1	https://www.youtube.com/watch?v=ho2uXVT0mqg	
51.	Соединения кремния	1		

52.	Обобщающее повторение по теме: «Неметаллы»	1		
53.	Практическая работа 7. Выполнение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	1		
54.	Контрольная работа № 3. Неметаллы	1		
	Тема 4. Металлы (20 ч)			
55.	Свойства и методы получения металлов. Сплавы.	1		Ценности научного познания: овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.
56.	Общая характеристика щелочных металлов.	1		
57.	Общая характеристика элементов II группы.	1		
58.	Жесткость воды и способы ее устранения.	1	https://www.youtube.com/watch?v=eE1VCunq6v8	
59.	Практическая работа 8. Получение горькой соли (семиводного сульфата магния).	1		
60.	Соединения алюминия.	1		
61.	Практическая работа 9. Получение алюмокалиевых квасцов.	1		
62.	Решение задач и выполнение упражнений	1		
63.	Практическая работа 10. Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы главных подгрупп».	1		
64.	Общая характеристика переходных металлов.	1		
65.	Соединения хрома.	1		
66.	Марганец	1		
67.	Железо и его соединения.	1		
68.	Медь. Серебро. Золото. Цинк.	1	https://www.youtube.com/watch?v=84iyg3TQhnI	
69.	Практическая работа 11. Получение	1		

	медного купороса.			
70.	Практическая работа 12. Получение железного купороса.	1		
71.	Решение задач и выполнение упражнений	1		
72.	Практическая работа 13. Выполнение экспериментальных задач по теме «Металлы побочных подгрупп».	1		
73.	Обобщающее повторение по теме «Металлы»	1		
74.	Контрольная работа № 4. Металлы.	1		
	Тема 5. Химическая технология (7 ч)			
75.	Научные принципы организации химического производства	1		Ценности научного познания: овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.
76.	Производство серной кислоты	1	https://www.youtube.com/watch?v=uHtmnGjSTNE	
77.	Производство аммиака	1		
78.	Производство чугуна	1		
79.	Производство стали	1		
80.	Промышленный органический синтез	1		
81.	Химическое загрязнение окружающей среды.	1	https://www.youtube.com/watch?v=YoObun-2lGw	
	Тема 6. Химия в быту и на службе общества (11 ч)			
82.	Химия пищи	1		Ценности научного

83.	Лекарственные средства	1	https://www.youtube.com/watch?v=Fj7UE3qjhfw&t=271s	познания: овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, попыток и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.
84.	Косметические и парфюмерные средства. Бытовая химия	1		
85.	Пигменты и краски	1		
86.	Практическая работа 14. Крашение тканей.	1		
87.	Химия в строительстве. Химия в сельском хозяйстве	1	https://www.youtube.com/watch?v=JvKqiTkep8	
88.	Практическая работа 15. Определение минеральных удобрений.	1		
89.	Неорганические материалы	1		
90.	Особенности современной науки. Методология научного исследования. Источники химической информации	1		
91.	Обобщающее повторение за курс 11 класса	1		
92.	Контрольная работа № 5. Итоговая контрольная работа.	1		
93-102.	Резервное время	10		

