

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Солнечная средняя общеобразовательная школа»
Вышневолоцкого городского округа Тверской области.

Согласовано.

Протокол № 1 методического совета
от 30 августа 2021 года

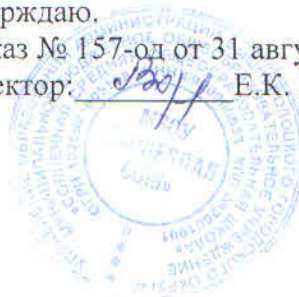
Председатель методсовета:

 Е.В.Лебедева

Утверждаю.

Приказ № 157-од от 31 августа 2021 года

Директор:  Е.К. Воробьева



Рабочая программа по химии 10 – 11 классы

Составитель: Юликова Ю.Г.,
учитель биологии и химии

2021-2022 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2018 года), примерной программы среднего общего образования по химии (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), рабочей программы курса химии, разработанной к учебникам авторов Г. Е. Рудзитиса и Ф. Г. Фельдмана для 10—11 классов общеобразовательных организаций. Афанасьева М. Н. М.: Просвещение, 2017г.

Программа рассчитана на 69 ч (1 ч в неделю).

Изучение химии на уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о химической составляющей естественно - научной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убеждённости в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Среднее общее образование — заключительная ступень общего образования. Содержание среднего общего образования направлено на решение следующих задач:

- завершение общеобразовательной подготовки в соответствии с Законом «Об образовании в РФ»;
- реализация предпрофессионального общего образования, позволяющего обеспечить преемственность общего и профессионального образования.

Важнейшей задачей обучения на этапе получения среднего общего образования является подготовка обучающихся к осознанному выбору дальнейшего жизненного пути. Обучающиеся должны самостоятельно использовать приобретённый в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса. Главные цели среднего общего образования состоят:

- в формировании целостного представления о мире, основанного на приобретённых знаниях, умениях и способах деятельности;
- в приобретении опыта познания, самопознания, разнообразной деятельности;
- в подготовке к осознанному выбору образовательной и профессиональной траектории.

Особенностью обучения химии в средней школе является опора на знания, полученные при изучении химии в 8—9 классах, их расширение, углубление и систематизация.

В изучении курса химии большая роль отводится химическому эксперименту, который представлен практическими работами, лабораторными опытами и демонстрационными экспериментами. Очень важным является соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории.

В качестве *ценностных ориентиров* химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у обучающихся формируется ценностное отношение.

Основу *познавательных ценностей* составляют научные знания и научные методы познания.

Развитие познавательных ценностных ориентации содержания курса химии позволяет сформировать:

- уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;
- понимание необходимости здорового образа жизни;
- потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательный выбор будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования *коммуникативных ценностей*, основу которых составляют процесс общения и грамотная речь, способствующие:

- правильному использованию химической терминологии;
- развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- развитию способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Описание места учебного предмета в учебном плане МБОУ «Солнечная СОШ» по учебному предмету «Химия».

Рабочая программа к учебникам авторов Г. Е. Рудзитиса и Ф. Г. Фельдмана для 10—11 классов общеобразовательных организаций разработана в соответствии с Базисным учебным планом для ступени среднего общего образования. Химия изучается с 10 по 11 классы. Общее число учебных часов за 2 года обучения — 69, из них 35 (1 ч в неделю) в 10 классе, 34 (1 ч в неделю) в 11 классе.

Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, конструирование веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии

Курс 10 класса знакомит обучающихся со строением, химическими свойствами, особенностями способов получения и областями применения органических соединений.

Завершающий этап (11 класс) направлен на обобщение, расширение имеющихся знаний школьников по четырем вышеназванным блокам и изучение пятого блока Химия и жизнь, призванного дать выпускниками прикладные знания и умения.

Планируемые результаты изучения учебного предмета «Химия»:

В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;

- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Выпускник получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Содержание учебного предмета

10класс (35ч; 1ч. в неделю)

Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей.

Органические вещества. Появление и развитие органической химии как науки. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Углеводороды.

Предельные углеводороды (алканы). Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Международная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту, изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов. Нахождение в природе и применение алканов.

Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. Строение молекулы этилена. sp-Гибридизация. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Правило Марковникова. Высокомолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины. Сопряжённые двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов.

Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Межклассовая изомерия. sp-Гибридизация. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения полимеров и

других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Понятие о циклоалканах.

Арены (ароматические углеводороды). Бензол как представитель ароматических углеводородов. Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Толуол. Изомерия заместителей. Применение бензола. Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами.

Природные источники углеводородов. Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь. Переработка нефти. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Бензин. Лигроин. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Термический и каталитический крекинги. Пиролиз.

Кислородсодержащие органические соединения.

Кислородсодержащие органические соединения. Одноатомные предельные спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Алкоголизм.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Ароматические спирты. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола.

Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Изомерия и номенклатура. Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа (карбоксигруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Получение одноосновных предельных карбоновых кислот. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Муравьиная кислота. Ацетаты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на

основании их неопределенного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот.

Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла. Синтетические моющие средства.

Высокомолекулярные соединения (природного и искусственного происхождения).

Углеводы. Классификация углеводов. Моносахариды. Олигосахариды. Дисахариды. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Фруктоза. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна. Ацетилцеллюлоза. Классификация волокон.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии.

Азотсодержащие органические соединения. Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Амины. Аминогруппа. Анилин. Получение и химические свойства анилина. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Изомерия и номенклатура. Биполярный ион. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пурин. Азотистые основания. Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания.

Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия. Химия полимеров. Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Политетрафторэтилен. Термореактивные полимеры. Фенолоформальдегидные смолы. Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты. Природный каучук. Резина. Эбонит. Синтетические каучуки. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Демонстрации.

- Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ
- Отношение алканов к кислотам, щелочам, раствору перманганата калия и бромной воде.
- Модели молекул гомологов и изомеров. Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения. Знакомство с образцами каучуков. Бензол как растворитель. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола
- Растворение в ацетоне различных органических веществ. Образцы моющих и чистящих средств.
- Образцы пластмасс,

Лабораторные опыты.

1. Изготовление моделей молекул углеводородов
2. Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки
3. Окисление этанола оксидом меди (II).
4. Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II).
5. Химические свойства фенола

6. Окисление метаналя (этаналя) оксидом серебра.
7. Окисление метаналя (этаналя) гидроксидом меди (II)
8. Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров.
9. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств
10. Свойства глюкозы как альдегидоспирта.
11. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция.
12. Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с йодом.
13. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.
14. Цветные реакции на белки

Практические работы

1. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических соединениях.
2. Получение этилена и опыты с ним.
3. Получение и свойства карбоновых кислот.
4. Решение экспериментальных задач на распознавание органических кислот.
5. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.
6. Распознавание пластмасс и волокон.

11 класс (34ч; 1ч. в неделю)

Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов*. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.* Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.* Реакции в растворах электролитов. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.

Неорганическая химия

Металлы. Способы получения металлов. Легкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и Б-групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина. Сплавы. Легирующие добавки. Чёрные металлы. Цветные металлы. Чугун. Сталь. Легированные стали. Оксиды и гидроксиды металлов. Неметаллы. Простые вещества — неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера.

Фтор. Хлор. Кислотные оксиды. Кислородсодержащие кислоты. Серная кислота. Азотная кислота. Водородные соединения неметаллов.

Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. *Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.*

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.*

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.* Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Демонстрации.

- Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток.
- Модели молекул изомеров и гомологов
- Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии.
- Образцы металлов и их соединений, сплавов.
- Взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой.
- Доказательство амфотерности алюминия и его гидроксида.
- Взаимодействие меди и железа с кислородом; взаимодействие меди и железа с кислотами (серная, соляная).
- Получение гидроксидов меди (II) и хрома (III), оксида меди.
- Взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами.
- Доказательство амфотерности соединений хрома(III)
- Образцы неметаллов.
- Модели кристаллических решёток алмаза и графита.
- Получение аммиака и хлороводорода, растворение их в воде, доказательство кислотно-основных свойств этих веществ.
- Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания. Взаимодействие с медью концентрированной серной кислоты, концентрированной и разбавленной азотной кислоты.

- Образцы средств бытовой химии, инструкции по их применению.

Лабораторные опыты.

1. Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций
2. Определение реакции среды универсальным индикатором.
3. Гидролиз солей.

Практические работы

1. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».
2. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»
3. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы»

Направления проектной деятельности обучающихся:

Направления проектной деятельности обучающихся	Срок реализации	Название проекта	
		10 класс	11 класс
1.Творческое	сентябрь	Химия вокруг нас	Химия летом
2. Исследовательское	январь	Исследование снега	Исследование воды из крана
	апрель	Исследование почвы	Исследование воды из реки
3.Практико-ориентированное	ноябрь-декабрь	Изучение химических веществ в быту	Что скрывает упаковка продуктов?
4.Информационное	март	Учёные химики	Актуальные открытия химии.
5. Игровое	апрель-май	Занимательная химия	Из чего сделаны игрушки?
6.Социальное	май	Утилизация полимеров	Кому нужна химия?

Проектирование содержания.

10 класс.

№	Тема	Количество часов по рабочей программе	В том числе практических работ	В том числе контрольных работ
1	Тема 1. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей.	4	1	-
2	Тема 2. Углеводороды	7	1	-
3	Тема 3. Кислородсодержащие углеводороды	6	2	1
4	Тема 4. Высокомолекулярные соединения	16	2	1
	Итого	35	6	2

11 класс.

№	Тема	Количество часов по рабочей программе	В том числе практических работ	В том числе контрольных работ
1	Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы.	5	-	-
2	Тема 2. Строение вещества.	5	1	-
3	Тема 3. Химические реакции.	9	1	1
4	Тема 4. Металлы и неметаллы.	14	3	1
	Итого	34	5	2

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

Темы, входящие в данный раздел	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика (на уровне учебных действий)	основных видов
10 класс			
Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей.			
Органические вещества. Появление и развитие органической химии как науки. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений. Место и значение органической химии в системе естественных наук.	Предмет органической химии. Теория химического строения органических веществ. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Состояние электронов в атоме. Электронная природа химических связей в органических соединениях. Классификация соединений органических. Демонстрации. Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ	Объяснять, почему органическую химию выделили в отдельный раздел химии. Перечислять основные предпосылки возникновения теории химического строения. Различать три основных типа углеродного скелета: разветвлённый, неразветвлённый и циклический. Определять наличие атомов углерода, водорода и хлора в органических веществах. Различать понятия «электронная оболочка» и «электронная орбиталь». Изображать электронные конфигурации атомов элементов 1-го и 2-го периодов с помощью электронных и графических электронных формул. Объяснять механизм образования и особенности σ - и π - связей. Определять принадлежность органического вещества к тому или иному классу по структурной формуле	
2. Углеводороды.			
2.1. Предельные углеводороды — алканы.			

<p>Предельные углеводороды (алканы). Возбуждённое состояние атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей. Гомологи. Гомологическая разность. Гомологический ряд. Междунородная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета. Реакции замещения (галогенирование), дегидрирования, изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов</p>	<p>Электронное и пространственное строение алканов. Гомологи и изомеры алканов. Метан — простейший представитель алканов. Демонстрации. Отношение алканов к кислотам, щелочам раствору перманганата калия и бромной воде.</p>	<p>Объяснять пространственное строение молекул алканов на основе представлений о гибридизации орбиталей атома углерода. Изготавливать модели молекул алканов, руководствуясь теорией химического строения органических веществ. Отличать гомологи от изомеров. Называть алканы по междунородной номенклатуре. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства метана и его гомологов. Решать расчётные задачи на вывод формулы органического вещества</p>
<p>2.2. Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины).</p>		
<p>Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. <i>sp</i> - Гибридизация. Этилен (этилен). Изомерия положения двойной связи. Пространственная изомерия (стерео-изомерия). Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация), окисления и полимеризации алкенов. Высокомолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь. Алкадиены (диеновые углеводороды). Дивинил (бутадиен-1,3). Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Сопряжённые двойные связи. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов. Ацетилен (этин). Межклассовая изомерия. <i>sp</i>-Гибридизация электронных орбиталей. Реакции присоединения, окисления и полимеризации алкинов</p>	<p>Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология и изомерия. Алкадиены. Ацетилен и его гомологи. Демонстрации. Модели молекул гомологов и изомеров. Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения. Знакомство с образцами каучуков</p>	<p>Объяснять пространственное строение молекулы этилена на основе представлений о гибридизации атомных орбиталей углерода. Изображать структурные формулы алкенов и их изомеров, называть алкены по междунородной номенклатуре, составлять формулы алкенов по их названиям. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства алкенов. Получать этилен. Доказывать неопределённый характер этилена с помощью качественной реакции на кратные связи. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих неопределённый характер алкадиенов. Объяснять <i>sp</i>-гибридизацию и пространственное строение молекулы ацетилена, называть гомологи ацетилена по междунородной номенклатуре, составлять</p>

			уравнения реакций, характеризующих химические свойства ацетилен
2.3. Арены (ароматические углеводороды).			
Арены (ароматические углеводороды). Бензол. Бензольное кольцо. Толуол. Изомерия заместителей. Реакции замещения (галогенирование, нитрование), окисления и присоединения аренов. Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами	Бензол и его гомологи. Свойства бензола и его гомологов. Толуол. Изомерия заместителей. Демонстрации. Бензол как растворитель. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола	Объяснять электронное и пространственное строение молекулы бензола. Изображать структурную формулу бензола двумя способами. Объяснять, как свойства бензола обусловлены строением его молекулы. Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства бензола и его гомологов	
2.4. Природные источники и переработка углеводородов.			
Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Бензин. Лигроин. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Пиролиз	Природные источники углеводородов. Переработка нефти.	Характеризовать состав природного газа и попутных нефтяных газов. Характеризовать способы переработки нефти. Объяснять отличие бензина прямой перегонки от крекинга - бензина.	
3. Кислородсодержащие органические соединения.			
3.1. Спирты и фенолы.			
Кислородсодержащие органические соединения. Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа спиртов. Метанол (метиловый спирт). Этанол (этиловый спирт). Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь.	Одноатомные предельные спирты. Получение, химические свойства и применение одноатомных предельных	Изображать общую формулу одноатомных предельных спиртов. Объяснять образование водородной связи и её влияние на физические свойства спиртов. Составлять структурные формулы спиртов и их	

<p>Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи. Алкоголизм. Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Фенолы. Ароматические спирты. Качественная реакция на фенол</p>	<p>спиртов. Многоатомные спирты. Фенолы и ароматические спирты. Химические свойства фенола.</p>	<p>изомеров, называть спирты по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств спиртов от наличия функциональной группы (-ОН). Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства спиртов и их применение. Характеризовать физиологическое действие метанола и этанола. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства многоатомных спиртов, и проводить качественную реакцию на многоатомные спирты. Объяснять зависимость свойств фенола от строения его молекулы, взаимное влияние атомов в молекуле на примере фенола. Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства фенола</p>
<p>3.2. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты.</p>		
<p>Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Качественные реакции на альдегиды. Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа (карбоксогруппа). Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная кислота. Уксусная кислота. Ацетаты</p>	<p>Карбонильные соединения — альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов. Карбоновые кислоты. Химические свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот. Демонстрации. Растворение в ацетоне различных органических веществ.</p>	<p>Составлять формулы изомеров и гомологов альдегидов и называть их по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств альдегидов от строения их функциональной группы. Проводить качественные реакции на альдегиды. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства альдегидов. Составлять формулы изомеров и гомологов карбоновых кислот и называть их по международной номенклатуре. Объяснять зависимость свойств карбоновых кислот от наличия функциональной группы (-COOH). Составлять уравнения реакций,</p>

		характеризующих свойства карбоновых кислот. Получать уксусную кислоту и доказывать, что это вещество относится к классу кислот. Отличать муравьиную кислоту от уксусной с помощью химических реакций.
4. Высокмолекулярные соединения.		
4.1. Сложные эфиры. Жиры.		
Сложные эфиры. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление). Жиры. Синтетические моющие средства.	Сложные эфиры. Жиры. Моющие средства. Демонстрации. Образцы моющих и чистящих средств.	Составлять уравнения реакций этерификации. Объяснять биологическую роль жиров. Соблюдать правила безопасного обращения со средствами бытовой химии
4.2. Углеводы.		
Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза. Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Реакция поликонденсации. Качественная реакция на крахмал. Целлюлоза. Ацетицеллюлоза. Классификация волокон	Углеводы. Глюкоза. Олигосахариды. Сахароза. Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза. Свойства глюкозы как альдегидоспирта. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с йодом. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон	Объяснять биологическую роль глюкозы. Практически доказывать наличие функциональных групп в молекуле глюкозы. Объяснять, как свойства сахарозы связаны с наличием функциональных групп в её молекуле, и называть области применения сахарозы. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства сахарозы. Составлять уравнения реакций гидролиза крахмала и поликонденсации моносахаридов. Проводить качественную реакцию на крахмал

4.3 Белки.	<p>Азотсодержащие органические соединения. Амины. Аминогруппа. Анилин. Аминокислоты. Биполярный ион. Пептидная (амидная) группа. Пептидная (амидная) связь. Пептиды. Полипептиды. Глицин. Белки. Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Денатурация и гидролиз белков. Цветные реакции на белки. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиримидин. Пиррол. Пиримидин. Пурин. Азотистые основания. Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания. Фармакологическая химия</p>	<p>Амины. Аминокислоты. Белки. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты. Химия и здоровье человека.</p>	<p>Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства аминов. Объяснять зависимость свойств аминокислот от строения их функциональных групп. Называть аминокислоты по международной номенклатуре и составлять уравнения реакций, характеризующих их свойства. Объяснять биологическую роль белков и их превращений в организме. Проводить цветные реакции на белки. Объяснять биологическую роль нуклеиновых кислот. Пользоваться инструкцией к лекарственным препаратам</p>
4.4. Искусственные полимеры.	<p>Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Политетрафторэтилен. Термореактивные полимеры. Фенолоформальдегидные смолы. Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты. Природный каучук. Резина. Эбонит. Синтетические каучуки. Синтетические волокна. Капрон.</p>	<p>Синтетические полимеры. Конденсационные полимеры. Пенопласты. Органическая химия, человек и природа. Итоговый урок по курсу химии 10 класса. Демонстрации. Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.</p>	<p>Записывать уравнения реакций полимеризации. Записывать уравнения реакций поликонденсации. Распознавать органические вещества, используя качественные реакции</p>
11 класс			

	Повторение курса химии 10 класса	
1. Теоретические основы химии.		
1.1. Важнейшие химические понятия и законы		
<p>Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды. Радионуклиды. Изотопы. Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Дефект массы. Периодический закон. Электронная конфигурация. Графическая электронная формула. <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>- и <i>f</i>-Элементы. Лантаноиды. Актиноиды. Искусственно полученные элементы. Валентность. Водородные соединения</p>	<p>Химический элемент. Нуклиды. Изотопы. Законы сохранения массы и энергии в химии. Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов. Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов. Валентность и валентные возможности атомов</p>	<p>Перечислять важнейшие характеристики химического элемента. Объяснять различие между понятиями «химический элемент», «нуклид», «изотоп». Применять закон сохранения массы веществ при составлении уравнений химических реакций. Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне. Записывать графические электронные формулы <i>s</i>-, <i>p</i>- и <i>d</i>-элементов. Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах. Объяснять, в чём заключается физический смысл понятия «валентность». Объяснять, чем определяются валентные возможности атомов разных элементов. Составлять графические электронные формулы азота, фосфора, кислорода и серы, а также характеризовать изменения радиусов атомов химических элементов по периодам и А-группам периодической таблицы</p>
1.2. Строение вещества		
<p>Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электронная формула. Металлическая связь. Водородная связь. Гибридизация атомных орбиталей. Кристаллы:</p>	<p>Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь. Металлическая связь. Водородная связь.</p>	<p>Объяснять механизм образования ионной и ковалентной связи и особенности физических свойств ионных и ковалентных соединений.</p>

<p>атомные, молекулярные, ионные, металлические. Элементарная ячейка. Полиморфизм. Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия. Гомология. Химический синтез</p>	<p>Пространственное строение молекул. Строение кристаллов. Кристаллические решётки. Причины многообразия веществ. Демонстрации. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток. Модели молекул изомеров и гомологов</p>	<p>Составлять электронные формулы молекул ковалентных соединений. Объяснять механизм образования водородной и металлической связей и зависимость свойств вещества от вида химической связи. Объяснять пространственное строение молекул органических и неорганических соединений с помощью представлений о гибридизации орбиталей. Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решётки. Объяснять причины многообразия веществ</p>
<p>1.3. Химические реакции</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания. Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение реакции. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье</p>	<p>Классификация химических реакций. Скорость химических реакций. Катализ. Химическое равновесие и условия его смещения. Демонстрации. Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии. Лабораторный опыт. Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций</p>	<p>Перечислять признаки, по которым классифицируют химические реакции. Объяснять сущность химической реакции. Составлять уравнения химических реакций, относящихся к определённому типу. Объяснять влияние концентраций реагентов на скорость гомогенных и гетерогенных реакций. Объяснять влияние различных факторов на скорость химической реакции, а также значение применения катализаторов и ингибиторов на практике. Объяснять влияние изменения концентрации одного из реагирующих веществ, температуры и давления на смещение химического равновесия</p>
<p>1.4. Растворы.</p>		
<p>Дисперсные системы. Растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли. Молярная</p>	<p>Дисперсные системы. Способы выражения концентрации растворов.</p>	<p>Характеризовать свойства различных видов дисперсных систем, указывать причины коагуляции коллоидов и значение этого</p>

концентрация. Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Водородный показатель. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических веществ. Гидролиз солей	Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических соединений. Лабораторные опыты. Определение реакции среды универсальным индикатором. Гидролиз солей	явления. Решать задачи на приготовление раствора определённой молярной концентрации. Готовить раствор заданной молярной концентрации. Объяснять, почему растворы веществ с ионной и ковалентной полярной связью проводят электрический ток. Определять pH среды с помощью универсального индикатора. Объяснять с позиций теории электролитической диссоциации сущность химических реакций, протекающих в водной среде. Составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций, характеризующих основные свойства важнейших классов неорганических соединений. Определять реакцию среды раствора соли в воде. Составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических веществ
1.5. Электрохимические реакции.		
Гальванический элемент. Электроды. Анод. Катод. Аккумулятор. Топливный элемент. Электрохимия. Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия. Стандартный водородный электрод. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Электролиз	Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. Коррозия металлов и её предупреждение. Электролиз.	Объяснять принцип работы гальванического элемента. Объяснять, как устроен стандартный водородный электрод. Пользоваться рядом стандартных электродных потенциалов. Отличать химическую коррозию от электрохимической. Объяснять принципы защиты металлических изделий от коррозии. Объяснять, какие процессы происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей. Составлять суммарные уравнения реакций электролиза
2. Неорганическая химия.		

2.1. Металлы.

Лёгкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина. Сплавы. Леггирующие добавки. Чёрные и цветные металлы. Чугун. Сталь. Легированные стали

Общая характеристика и способы получения металлов. Обзор металлических элементов А- и Б-групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо, никель, платина. Сплавы металлов. Оксиды и гидроксиды металлов. **Демонстрации.** Образцы металлов и их соединений, сплавов. Взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой. Доказательство амфотерности алюминия и его гидроксида. Взаимодействие меди и железа с кислородом; взаимодействие меди и железа с кислотами (серная, соляная). Получение гидроксидов меди (Ш) и хрома (Ш), оксида меди. Взаимодействие оксидов и гидроксидов металлов с кислотами. Доказательство амфотерности соединений хрома (Ш).

Характеризовать общие свойства металлов и разьяснять их на основе представлений о строении атомов металлов, металлической связи и металлической кристаллической решётке. Иллюстрировать примерами способы получения металлов. Характеризовать химические свойства металлов IА—IIА групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения реакций. Объяснять особенности строения атомов химических элементов Б-групп периодической системы Д. И. Менделеева. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа. Предсказывать свойства сплава, зная его состав. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов металлов по периодам и А-группам периодической таблицы. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов химического элемента с повышением степени окисления его атома. Записывать в молекулярном и ионном виде уравнения химических реакций, характеризующих кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов металлов, а также экспериментально доказывать наличие этих свойств. Распознавать катионы солей с помощью качественных реакций

2.1. Неметаллы.

<p>Неметаллы. Простые вещества — неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор. Серная кислота. Азотная кислота. Водородные соединения неметаллов</p>	<p>Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов. Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Окислительные свойства серной и азотной кислот. Водородные соединения неметаллов. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Демонстрации. Образцы неметаллов. Модели кристаллических решёток алмаза и графита. Получение аммиака и хлороводорода, растворение их в воде, доказательство кислотности основных свойств этих веществ. Сжигание угля и серы в кислороде, определение химических свойств продуктов сгорания. Взаимодействие с медью концентрированной серной кислоты, концентрированной и разбавленной азотной кислоты</p>	<p>Характеризовать общие свойства неметаллов и разъяснять их на основе представлений о строении атома. Называть области применения важнейших неметаллов. Характеризовать свойства высших оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот, составлять уравнения соответствующих реакций и объяснять их в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях и электролитической диссоциации. Составлять уравнения реакций, характеризующих окислительные свойства серной и азотной кислот. Характеризовать изменение свойств летучих водородных соединений неметаллов по периоду и А- группам периодической системы. Доказывать взаимосвязь неорганических и органических соединений. Составлять уравнения химических реакций, отражающих взаимосвязь неорганических и органических веществ, объяснять их на основе теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных процессах. Практически распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы</p>
3. Химия и жизнь.		
<p>Химическая промышленность. Химическая технология. Чёрная металлургия. Доменная печь. Агломерация. Кислородный конвертер.</p>	<p>Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-</p>	<p>Объяснять научные принципы производства на примере производства серной кислоты. Перечислять принципы химического</p>

<p>Безотходное производство. Экологический мониторинг. Предельно допустимые концентрации</p>	<p>технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна и стали. Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда. Демонстрации. Образцы средств бытовой химии, инструкции по их применению</p>	<p>производства, используемые при получении чугуна. Составлять уравнения химических реакций, протекающих при получении чугуна и стали. Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоёмов и почв</p>

Календарно-тематическое планирование.

10 класс.

Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей. (4ч)					
Планируемая дата	№ урока	Тема урока	Основные понятия	Форма урока	
	1	Предмет органической химии. Теория химического строения органических веществ §1-2	Органическая химия как наука, теория А.М.Бутлерова, изомерия	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.	
	2	Состояние электронов в атоме. Электронная природа химических связей в органических соединениях §4-5.	Электронный уровень, орбиталь, спин электронная формула, сигма-связь, пи-связь.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.	
	3	Классификация органических соединений. §6.	Ациклические и циклические углеводороды	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.	
	4	Практическая работа №1.	Практическая работа №1. <i>Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических соединениях. §3</i>	Урок практического применения УУД.	
Углеводороды (7ч)					
Планируемая дата	№ урока	Тема урока	Основные понятия	Форма урока	
	5	Электронное и пространственное строение алканов. §7	Алканы, парафины.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.	
	6	Гомологи и изомеры алканов.	Гомологи, гомологический ряд.	Урок открытия новых знаний и	

		Метан – простейший представитель алканов. §8-9	Свободные радикалы, цепные реакции, галогенпроизводные алканов, изомеризация алканов	первичного закрепления нового материала.	
	7	Непредельные углеводороды. Алкены: Строение молекул, гомология и изомерия §10.	Алкены, алкины	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.	
	8	Получение, свойства и применение алкенов. §11-12 Практическая работа №2	Правило Марковникова, реакции гидратации, реакции окисления, реакции полимеризации. Практическая работа №2 <i>Получение этилена и опыты с ним</i>	Урок открытия новых знаний и практического применения УУД.	
	9	Алкадиены. §13. Ацетилен и его гомологи. §14	Алкадиены, сопряженные связи, номенклатура алкинов	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.	
	10	Бензол и его гомологи. Свойства бензола и его гомологов §15-16	Пи-связи, арены, номенклатура аренов. Бензол, гербициды, пестициды, фунгициды	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.	
	11	Природные источники углеводородов. Переработка нефти §17-18	Нефть, каменный уголь, нефтяные газы, нефтепереработка, термический и каталитический крекинг	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.	
Кислородосодержащие углеводороды (8ч)					
Планируемая дата	№ урока	Тема урока	Основные понятия	Форма урока	
	12	Одноатомные предельные спирты. Получение, химические свойства и применение одноатомных спиртов §19-20	Спирты, одноатомные спирты, номенклатура спиртов, водородные связи, алгоколизм	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.	
	13	Многоатомные спирты. Фенолы и ароматические	Этиленгликоль, качественная реакция на многоатомные спирты,	Урок открытия новых знаний и	

		спирты §21-22	ароматические спирты, качественная реакция на фенол	первичного закрепления нового материала.	
	14	Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны. Способы и применение альдегидов §23-24	Карбонильная группа, альдегидная группа, альдегиды, кетоны,	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.	
	15	Карбоновые кислоты. Химические свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот §25-26	Карбоксильная группа, одноосновные предельные карбоновые кислоты, муравьиная кислота, уксусная кислота, ацетаты	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.	
	16	Практическая работа №3 и №4.	Практическая работа №3 и №4. <i>Получение и свойства карбоновых кислот. Решение экспериментальных задач на распознавание органических кислот. §27-28</i>	Урок практического применения УУД.	
	17	Обобщение по теме «Углеводороды»	Основные понятия по теме «Углеводороды»	Урок обобщения и систематизации знаний по теме.	
	18	Контрольная работа №1 <i>Углеводороды</i>		Урок контроля и оценки знаний.	
	19	Итоги по теме «Углеводороды».		Урок коррекции знаний.	
Высокомолекулярные соединения. (16ч)					
Планируемая дата	№ урока	Тема урока	Основные понятия	Форма урока	

20	Сложные эфиры. §29	Сложные эфиры, реакции этерификации, щелочной гидролиз (омыление)	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.
21	Жиры. Моющие средства §30	Жиры, синтетические моющие средства	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.
22	Углеводы. Глюкоза. §31	Углеводы, глюкоза, фруктоза, моносахариды,	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.
23	Олигосахариды. Сахароза §32.	Олигосахариды, дисахариды, сахара	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.
24	Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза §33-34	Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Реакция поликонденсации, качественная реакция на крахмал, целлюлоза, ацетицеллюлоза	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.
25	Практическая работа №5.	Практическая работа №5. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ. §35	Урок практического применения УУД.
26	Амины. Аминокислоты §36-37	Азотсодержащие органические соединения, амины, аминокруппа, анилин. Аминокислоты, биполярный ион, пептидная группа, пептидная связь, пептиды, полипептиды	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.
27	Белки. Азотсодержащие гетероциклические соединения §38-39	Структура белковой молекулы, денатурация и ренатурация, пиримидин, пиррол, пиримидин, пурин, азотистые основания	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.

28	Нуклеиновые кислоты. Химия и здоровье человека §40-41	Фармакологическая химия, нуклеиновые кислоты, нуклеотиды, комплементарные азотистые основания	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.
29	Синтетические полимеры. Конденсационные полимеры. Пенопласты §42-43	Полимеры, степень полимеризации, мономер, ступтурное звено, термопластичные полимеры, стереорегулярные полимеры	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.
30	Натуральный каучук. Синтетические каучуки §44-45	Природный каучук, резина, эбанит, синтетические каучуки	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.
31	Синтетические волокна. Практическая работа №6	Синтетические волокна, капрон, лавсан. Практическая работа №6 <i>Распознавание пластмасс и волокон. §46-47</i>	Урок открытия новых знаний и практического применения УУД.
32	Обобщение по теме «Высокомолекулярные соединения»		Урок обобщения и систематизации знаний по теме.
33	Итоговая контрольная работа по курсу химии в 10 классе		Урок контроля и оценки знаний.
34	Итоги по курсу химии в 10 классе		Урок коррекции знаний.
35	Повторение по курсу химии в 10 классе		Урок обобщения и систематизации знаний.

Важнейшие химические понятия и законы. (5ч)					
Планируемая дата	№ урока	Тема урока	Основные понятия	Форма урока	
	1	Химический элемент. Изотопы. §1	Химический элемент, изотоп, простое вещество.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.	
	2	Основные законы в химии. §2.	Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях, закон постоянства состава.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.	
	3	Особенности размещения электронов в атомах малых и больших периодов. §3.	Большой и малый периоды, орбитали, правило Клечковского.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.	
	4	Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов. §4	Лантаноиды, актиноиды, искусственно получаемые химические элементы.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.	
	5	Валентность и валентные возможности атомов. §5	Валентность, валентные электроны, валентные возможности атомов.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.	
Строение вещества. (5ч)					
Планируемая дата	№ урока	Тема урока	Основные понятия	Форма урока	
	6	Основные виды химической связи. §6	Ионная, ковалентная полярная, ковалентная неполярная, металлическая, водородная связь.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.	
	7	Пространственное строение молекул неорганических и	Гибридные электронные орбитали, гибридизация.	Урок открытия новых знаний и	

		органических веществ. §7		первичного закрепления нового материала.	
	8	Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Причины многообразия веществ. §8-9.		Атомная, ионная, молекулярная, металлическая кристаллические решетки. Изотопия, аллотропия, изомерия, гомология, химический синтез.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.
	9	Дисперсные системы. §10		Диспергирование, коллоидные растворы, грубодисперсионные системы, суспензии, эмульсии, молярность раствора.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.
	10	Практическая работа №1		Практическая работа №1 <i>Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.</i>	Урок практического применения УУД.
Химические реакции (9ч)					
Планируемая дата	№ урока	Тема урока	Основные понятия	Форма урока	
	11	Классификация химических реакций. §11	Окислительно-восстановительные реакции, метод электронного баланса, экзотермические и эндотермические реакции, необратимые и обратимые реакции.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.	
	12	Скорость химических реакций. Катализ. §12	Скорость гомогенной и гетерогенной реакций, энергия активации, закон действующих масс, катализатор и ингибитор.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.	
	13	Химическое равновесие и условия его смещения. §13	Химическое равновесия, принцип Ле Шателье.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.	
	14	Производство серной кислоты контактным способом. §14	Пирит, принцип противотока, электрофилы, сушильная башня.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.	

					материала.	
	15	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. §15	Электролитическая диссоциация, кислотно-основное взаимодействие, протолитическая теория кислот.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.		
	16	Сильные и слабые электролиты. Степень и константа диссоциации. §16	Степень электролитической диссоциации, водородный показатель, ионометры.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.		
	17	Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических соединений. §17-18	Обратимые и необратимые реакции ионного обмена. Гидролиз солей.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.		
	18	Практическая работа №2	Практическая работа №2 Влияние различных факторов на скорость химической реакции.	Урок практического применения УУД.		
	19	Контрольная работа №1	Контрольная работа №1 Строение вещества и химические реакции.	Урок контроля, оценки и коррекции знаний		
Металлы и неметаллы. (15ч)						
Планируемая дата	№ урока	Тема урока	Основные понятия	Форма урока		
	20	Общие способы получения металлов. Электролиз. §19	Катод, анод, электролиз расплавов и водных растворов.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.		
	21	Коррозия металлов и ее предупреждение. §20	Коррозия, химическая и электрохимическая.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.		
	22	Обзор металлических элементов А-групп и Б-групп. §21-22	А-группа, Б-группа. А.А.Байков.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.		

23	Медь. Цинк. §23-24.	Малахит, медный колчедан, куприт, цинковая обманка, цинковый шпат.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.
24	Титан. Хром. §25-26	Рутил, ильменит, титаномагнетит, хромистый железняк.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.
25	Железо, никель, платина. §27	Химические и физические свойства железа, никеля и платины.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.
26	Сплавы металлов. Оксиды и гидроксиды металлов. §28-29	П.П.Аносов, Д.К.Чернов. Сплавы металлов, виды сплавов.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.
27	Практическая работа №3	Практическая работа №3 Решение экспериментальных задач по неорганической химии.	Урок практического применения УУД.
28	Обзор неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты §30-31	Окислительные свойства неметаллов, химические свойства оксидов неметаллов, кислородсодержащие кислоты.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.
29	Водородные соединения неметаллов. Генетическая связь неорганических и органических веществ. §32-33	Летучие и нелетучие водородные соединения, генетическая связь неорганических и органических веществ.	Урок открытия новых знаний и первичного закрепления нового материала.
30	Бытовая химическая грамотность. §34	Этикетка, срок годности, ингредиенты, сертификат и значок экологической безопасности, инструкция.	Урок обобщения и систематизации знаний.
31	Практическая работа №4	Практическая работа №4 Решение экспериментальных задач по органической химии	Урок практического применения УУД.

32	Практическая работа №5	Практическая работа №5 Решение практических расчетных задач	Урок практического применения УУД.	
33	Итоговая контрольная работа по курсу химии в 11 классе		Урок контроля, оценки знаний.	
34	Повторение по курсу химии в 11 классе		Урок коррекции, обобщения и систематизации знаний	

Учебно – методический комплект.

Программа предлагается для работы по учебникам химии авторов Г.Е. Рудзитиса и Ф.Г. Фельдмана, прошедшим экспертизу РАН и РАО и вошедшим в Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательной процессе в общеобразовательных учреждениях на 2020 – 2021 учебный год.

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Химия. 11 класс. – М.: Просвещение, 2018
2. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Химия. 10 класс. – М.: Просвещение, 2018
3. Гара Н.Н. Химия. Программы общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2017
4. Брейгер Л.М., Баженова А.Е., Химия 8-11 классы. Развернутое тематическое планирование по учебникам Рудзитиса Г.Е., Фельдмана Ф.Г., Волгоград, Учитель, 2019
5. Химический эксперимент в школе. 10 класс: учебно-методическое пособие/О.С.Габриэлян, Л.П.Ваглина.-М.: Дрофа, 2005.-208 с.
6. Химия. Уроки в 10 классе: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / Н.Н.Гара (и др.).-М.: Просвещение, 2009.
7. Химия: 11 класс: методическое пособие для учителя/А.Ю.Гранкова.-М.: АСТ, 2006.-158 с.
8. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии.

Средства обучения.

1. Печатные пособия.

Таблицы:

- Периодическая таблица химических элементов Д.И.Менделеева.
- Таблица растворимости кислот, оснований, солей.
- Портреты ученых.
- Строение атома.
- Типы химических связей.

2. Информационно-коммуникационные средства.

3. Технические средства обучения:

- Интерактивная доска

4. Учебно – практическое и учебно – лабораторное оборудование:

- Приборы и приспособления: комплект посуды и принадлежностей для проведения лабораторных работ и практических работ (штативы с пробирками, колбы, мерный цилиндр, фильтровальная бумага, химические стаканы, спиртовки, стеклянные палочки, фарфоровые чашки, спички, газоотводные трубки, лабораторные штативы, лучины, воронки, весы, индикаторы).
- Реактивы и материалы: комплект реактивов для базового уровня

5. Наатуральные объекты.

- Коллекции нефти, каменного угля и продуктов переработки, пластмасс, волокон