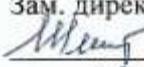


Администрация муниципального образования муниципального района «Сыктывдинский»
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Выльгортская средняя общеобразовательная школа № 1»
«Выльгортса 1 №-а шёр школа» муниципальной велёдан съёкмуд учреждение

Согласовано
Зам. директора по УВР
 Шмидт О.П.
от 28.08, 2019 г.

Утверждено
Директор МБОУ «Выльгортская СОШ № 1»
 Белякова О.Ю.
Приказ № 206 от 29.08, 2019 г.



**Рабочая программа
учебного предмета
«Химия»
за курс среднего общего образования
(базовый уровень)**

Срок реализации – 2 года
Класс: 10-11

Составлена с учетом авторской программы учебного предмета химия. «Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 10-11 классы Автор: Афанасьева М.Н., Издательство "Просвещение", 2017 г.

Программу составила: Булышева Н.В.

с. Выльгорт, 2019г.

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «химия» за курс среднего общего образования составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного Образовательного Стандарта, на основе примерной основной общеобразовательной программы среднего общего образования (Федеральное учебно-методическое объединение по общему образованию. Протокол заседания от 28 июня 2016 г. № 2/16), с учетом авторской программы учебного предмета химия. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 10-11 классы Автор: Афанасьева М.Н., Издательство "Просвещение", 2017 г. Программа реализована в учебниках, выпущенных издательством «Просвещение»: Г.Е. Рудзитиса и Ф.Г. Фельдмана Химия. 10 класс (базовый уровень) Москва «Просвещение», 2019 г; Г.Е. Рудзитиса и Ф.Г. Фельдмана. Химия. 11 класс (базовый уровень) Москва «Просвещение», 2017 г.

Основные цели изучения химии в 10—11 классах: 1. Системное и сознательное усвоение основного содержания курсов химии, способов самостоятельного получения, переработки, функционального и творческого применения знаний, необходимых для понимания научной картины мира. 2. Раскрытие роли химии в познании природы и её законов, материальном обеспечении развития цивилизации и повышении уровня жизни общества, понимание необходимости школьного химического образования как элемента общей культуры и основы жизнеобеспечения человека в условиях ухудшения состояния окружающей среды. 3. Раскрытие универсальности и логики естественнонаучных законов и теорий, процесса познания природы и его возвышающего смысла, тесной связи теории и практики, науки и производства. 4. Развитие интереса и внутренней мотивации учащихся к изучению химии, к химическому познанию окружающего нас мира веществ. 5. Овладение методологией химического познания и исследования веществ, умениями характеризовать и правильно использовать вещества, материалы и химические реакции, объяснять, прогнозировать и моделировать химические явления, решать конкретные проблемы. 6. Выработка умений и навыков решения химических задач различных типов, выполнения лабораторных опытов и проведения простых экспериментальных исследований, интерпретации химических формул и уравнений и оперирования ими. 7. Внесение значимого вклада в формирование целостной картины природы, научного мировоззрения, системного химического мышления, формирование на их основе гуманистических ценностных ориентиров и выбора жизненной позиции. 8. Обеспечение вклада учебного предмета химии в экологическое образование и воспитание химической, экологической и общей культуры учащихся.

Общая характеристика учебного предмета «химия»

Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на:

- Освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших понятий, законов и теорий;
- Формирование и развитие умений 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 убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости грамотного в химическом аспекте отношения к своему здоровью и благосостоянию окружающей среды;
- Применение полученных знаний и умений для безопасного использования материалов и веществ в быту, сельском хозяйстве и в промышленности, для решения практических задач в повседневной жизни, для предупреждения вреда здоровью человека и благосостоянию окружающей среды.

В тематическом планировании предметные цели и планируемые результаты обучения конкретизированы до уровня учебных действий, которыми овладевают обучающиеся в процессе освоения предметного содержания. В химии, где ведущую роль играет познавательная

деятельность, основные виды учебной деятельности обучающегося на уровне учебных действий включают умение характеризовать, объяснять, классифицировать, овладеть методами научного познания и т.д.

Таким образом, в программе цели изучения химии представлены на разных уровнях:

– на уровне собственно целей с разделением на личностные, метапредметные и предметные;

– на уровне образовательных результатов (требований) с разделением на метапредметные, предметные и личностные;

– на уровне учебных действий.

Место учебного предмета в учебном плане.

В соответствии с федеральным базисным учебным планом и учебным планом школы на изучение химии в старшей школе выделяется 70 часов (36 ч в 10 классе, 34 ч в 11 классе, нагрузка - 1 час в неделю). В курсе «Химия» 10 класса рассматриваются основные классы органических веществ. В основу построения курса положена классификация органических соединений по функциональным группам. При отборе фактического материала в первую очередь учитывалась практическая значимость органических веществ, получивших применение в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, быту. *НРК* включает изучение месторождений нефти и газа и вопросы охраны окружающей среды в республике Коми. Ведущая роль в курсе «Химия» 11 класса принадлежит электронной теории, периодическому закону и системе химических элементов как основе научных химических знаний. В данном курсе систематизируются, обобщаются и углубляются знания о ранее изученных теориях, законах и химических технологиях. В этом учащимся помогают различные наглядные схемы и таблицы, которые позволяют выделить самые существенные детали изучаемого материала.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «химия».

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

Программа учебного предмета «Химия» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентиры направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования химической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выражать, и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Химия» в старшей школе на базовом уровне являются: умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата); использование элементов причинно-следственного анализа; определение существенных характеристик изучаемого объекта; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; оценивание и корректировка своего поведения в окружающей среде, выполнение в практической деятельности и в повседневной жизни экологических требований; использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Применение различных технологий, методов и форм организации учебной деятельности позволит постепенно и планомерно формировать универсальные учебные действия учащихся и способствует появлению мотивации к обучению.

В области **предметных результатов** на базовом уровне реализуются следующие задачи.

1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии, такими как наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;

5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ.

Ученик получит возможность научиться:

1) в познавательной сфере:

а) давать определения изученным понятиям; б) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии; в) объяснять строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений; г) классифицировать изученные объекты и явления; д) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту; е) исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений; ж) обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ; з) структурировать учебную информацию; и) интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность; к) объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики; л) объяснять строение атомов элементов 1—4-го периодов с использованием электронных конфигураций атомов; м) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов; н) проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; о) характеризовать изученные теории; п) самостоятельно добывать новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации;

2) в ценностно-ориентационной сфере: а) анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

3) в трудовой сфере: проводить химический эксперимент;

4) в сфере физической культуры: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к химии как элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

Форма текущего контроля достижения планируемых результатов являются: устный опрос, практические работы, лабораторные опыты, наблюдения, защита проектов, тест. Формами годовой промежуточной аттестации являются контрольная работа.

Содержание учебного предмета

10 класс

(1 ч в неделю, всего – 36 ч)

Раздел 1. Органическая химия (36 ч.)

Тема 1. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей (3 ч.)

Органические вещества. Органическая химия. Становление органической химии как науки. Теория химического строения веществ. Углеродный скелет. Изомерия. Изомеры.

Состояние электронов в атоме. Энергетические уровни и подуровни. Электронные орбитали. s-Электроны и p-электроны. Спин электрона. Спаренные электроны. Электронная конфигурация. Графические электронные формулы.

Электронная природа химических связей, π -связь и σ -связь. Метод валентных связей.

Классификация органических соединений. Функциональная группа.

Демонстрации. Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ.

Тема 2. Углеводороды (9 ч.)

Предельные углеводороды (алканы). Возбуждённое состояние атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей. Электронное и пространственное строение алканов.

Гомологи. Гомологическая разность. Гомологический ряд. Международная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета.

Метан. Получение, физические и химические свойства метана. Реакции замещения (галогенирование), дегидрирования и изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов.

Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. Строение молекул, гомология, номенклатура и изомерия. sp^2 -Гибридизация. Этен (этилен). Изомерия положения двойной связи. Пространственная изомерия (стереоизомерия).

Получение и химические свойства алкенов. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация), окисления и полимеризации алкенов. Правило Марковникова. Высокомолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь.

Алкадиены (диеновые углеводороды). Изомерия и номенклатура. Дивинил (бутадиен-1,3). Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Сопряжённые двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов.

Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. Изомерия и номенклатура. Межклассовая изомерия, sp -Гибридизация. Химические свойства алкинов. Реакции присоединения, окисления и полимеризации алкинов.

Арены (ароматические углеводороды). Изомерия и номенклатура. Бензол. Бензольное кольцо. Тoluол. Изомерия заместителей.

Химические свойства бензола и его гомологов. Реакции замещения (галогенирование, нитрование), окисления и присоединения аренов. 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.

Демонстрации:

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

Лабораторные опыты:

Изготовление моделей молекул углеводородов

Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки

Практические работы:

Получение этилена и опыты с ним.

Тема 2. Кислородсодержащие органические соединения (11 ч.)

Кислородсодержащие органические соединения. Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа спиртов. Изомерия и номенклатура спиртов. Метанол (метиловый спирт). Этанол (этиловый спирт). Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь.

Получение и химические свойства спиртов. Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Химические свойства предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенолы. Ароматические спирты. Химические свойства фенола. Качественная реакция на фенол.

Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Изомерия и номенклатура.

Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Качественные реакции на альдегиды.

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа (карбоксогруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Получение одноосновных предельных карбоновых кислот. Химические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Муравьиная кислота. Уксусная кислота. Ацетаты.

Сложные эфиры. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление).

Жиры. Твёрдые жиры, жидкие жиры. Синтетические моющие средства.

Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза.

Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Реакция поликонденсации. Качественная реакция на крахмал. Целлюлоза. Ацетилцеллюлоза. Классификация волокон.

Демонстрации:

Растворение в ацетоне различных органических веществ.

Образцы моющих и чистящих средств.

Лабораторные опыты:

Окисление этанола оксидом меди(II). Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II). Химические свойства фенола.

Окисление метанала (этанала) оксидом серебра (I). Окисление метанала (этанала) гидроксидом меди (II)

Растворимость жиров, доказательство их неопределённого характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.

Свойства глюкозы как альдегидспирта. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с йодом. Гидролиз крахмала.

Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон

Практические работы:

Получение и свойства карбоновых кислот.

Решение экспериментальных задач.

Тема 3. Азотсодержащие органические соединения (5 ч.)

Азотсодержащие органические соединения. Амины. Аминогруппа. Анилин. Получение и химические свойства анилина.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Биполярный ион. Пептидная (амидная) группа. Пептидная (амидная) связь. Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин.

Белки. Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Химические свойства белков. Денатурация и гидролиз белков. Цветные реакции на белки.

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пурин. Азотистые основания.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания.
Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия.

Лабораторные опыты:

Цветные реакции на белки

Тема 5. Химия полимеров (6 ч.)

Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Политетрафторэтилен.

Термореактивные полимеры. Фенолформальдегидные смолы. Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты.

Природный каучук. Резина. Эбонит.

Синтетические каучуки.

Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Демонстрации:

Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

Лабораторные опыты:

Свойства капрона.

Практические работы:

Распознавание пластмасс и волокон.

Повторение (2 ч)

11 класс

(1 ч в неделю, всего – 34 ч)

Раздел 2. Теоретические основы химии (19 ч.)

Важнейшие химические понятия и законы. 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. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов, *s*-, *p*-, *d*- и *f*-элементы. Лантаноиды. Actиноиды. Искусственно полученные элементы. Валентность. Валентные возможности атомов. Водородные соединения.

Строение вещества. Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электронная формула. Металлическая связь. Водородная связь.

Гибридизация атомных орбиталей.

Кристаллы: атомные, молекулярные, ионные, металлические. Элементарная ячейка.

Полиморфизм. Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия. Гомология. Химический синтез.

Химические реакции. 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.

Катализ. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции.

Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.

Растворы. Дисперсные системы. Растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли.

Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация (молярность).

Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Водородный показатель. Реакции ионного обмена.

Гидролиз органических веществ. Гидролиз солей.

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. Электролиз водных растворов. Электролиз расплавов.

Демонстрации:

Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток.

Модели молекул изомеров и гомологов

Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии.

Лабораторные опыты:

Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций.

Определение реакции среды универсальным индикатором. Гидролиз солей.

Практические работы:

Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.

Раздел 3. Неорганическая химия (11 ч.)

Металлы. Способы получения металлов. Лёгкие 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.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Демонстрации:

Образцы металлов и их соединений, сплавов. Взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой. Доказательство амфотерности алюминия и его гидроксида.

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

Практические работы:

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Раздел 4. Химия и жизнь (3 ч.)

Химическая промышленность. Химическая технология.

Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Чёрная металлургия. Производство чугуна. Доменная печь. Агломерация. Производство стали. Кислородный конвертер. Безотходное производство.

Химия в быту. Продукты питания. Бытовая химия. Отделочные материалы. Лекарственные препараты. Экологический мониторинг. Предельно допустимые концентрации.

Демонстрации:

Образцы средств бытовой химии, инструкции по их применению.

Повторение (1ч)

Тематическое планирование

10 класс

(1 ч в неделю, всего — 36 ч.)

Темы, входящие в данный раздел	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<p>1. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей (3 ч.)</p>	<p>1. Предмет органической химии. Теория химического строения органических веществ. 2. Состояние электронов в атоме. Электронная природа химических связей в органических соединениях. Входная контрольная работа. 3. Классификация соединений органических. Демонстрации. Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ</p>	<p>Объяснять, почему органическую химию выделили в отдельный раздел химии. Перечислять основные предпосылки возникновения теории химического строения. Различать три основных типа углеродного скелета: разветвлённый, неразветвленный 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.</p>
<p>2. Углеводороды (9 ч) 2.1. Предельные углеводороды — алканы (2 ч)</p>	<p>4. Электронное и пространственное строение алканов. Гомологи и изомеры алканов. Лаб. опыт №1 Изготовление моделей молекул углеводородов 5. 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 международной 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) (4 ч)</p>	<p>6. Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология и изомерия. Получение, свойства и применение алкенов. 7. Практическая работа №1</p>	<p>Объяснять пространственное строение молекулы этилена на основе представлений о гибридизации атомных орбиталей углерода. Изображать</p>

	<p>«Получение этилена и опыты с ним».</p> <p>8. Алкадиены.</p> <p>9. Ацетилен и его гомологи.</p> <p>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>структурные формулы алкенов и их изомеров, называть алкены по международной номенклатуре, составлять формулы алкенов по их названиям. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства алкенов. Получать этилен. Доказывать непредельный характер этилена с помощью качественной реакции на кратные связи. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих непредельный характер алкадиенов. Объяснять sp-гибридизацию и пространственное строение молекулы ацетилена, называть гомологи ацетилена по международной номенклатуре, составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства ацетилена</p>
<p>2.3. Арены (ароматические углеводороды) (1 ч)</p>	<p>10. Бензол и его гомологи. Свойства бензола и его гомологов.</p> <p>Демонстрации. Бензол как растворитель. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола</p>	<p>Объяснять электронное и пространственное строение молекулы бензола. Изображать структурную формулу бензола двумя способами. Объяснять, как свойства бензола обусловлены строением его молекулы.</p> <p>Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства бензола и его гомологов</p>
<p>2.4. Природные источники и переработка углеводородов (2 ч)</p>	<p>11. Природные источники углеводородов. Переработка нефти. Лаб. опыт №2 Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки</p> <p>12. Контрольная работа №1 по темам «Теория химического строения органических соединений», «Углеводороды».</p>	<p>Характеризовать состав природного газа и попутных нефтяных газов.</p> <p>Характеризовать способы переработки нефти. Объяснять отличие бензина прямой перегонки от крекинг - бензина.</p>
<p>3. Кислородсодержащие органические соединения (11 ч)</p> <p>3.1. Спирты и фенолы (3 ч)</p>	<p>13. Одноатомные предельные спирты. Получение, химические свойства и применение одноатомных предельных спиртов. Лаб. опыт №3. Окисление этанола оксидом меди (II)</p> <p>14. Многоатомные спирты. Лаб.</p>	<p>Изображать общую формулу одноатомных предельных спиртов. Объяснять образование водородной связи и её влияние на физические свойства спиртов. Составлять структурные формулы спиртов</p>

	<p>опыт №4 Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II)</p> <p>15. Фенолы и ароматические спирты. Лаб. опыт №5 Химические свойства фенола</p>	<p>и их 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 (3 ч)</p>	<p>16. Карбонильные соединения — альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов. Лаб. опыт №6 Окисление метаноля (этанала) гидроксидом меди (II)</p> <p>17. Карбоновые кислоты. Химические свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот.</p> <p>18. Практическая работа № 2 «Получение и свойства 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, 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.</p>
<p>3.3. Сложные эфиры. Жиры (2 ч)</p>	<p>19. Сложные эфиры. 20. Жиры. Моющие средства.</p>	<p>Составлять уравнения реакций этерификации. Объяснять</p>

	<p><i>Лаб. опыт №7</i> Растворимость жиров, доказательство их неопредельного характера, омыление жиров. <i>Лаб. опыт №8</i> Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств Демонстрации. Образцы моющих и чистящих средств.</p>	<p>биологическую роль жиров. Соблюдать правила безопасного обращения со средствами бытовой химии</p>
3.4. Углеводы (3 ч)	<p>21. Углеводы. Глюкоза. Олигосахариды. Сахароза. <i>Лаб. опыт №9</i> Свойства глюкозы как альдегидоспирта. <i>Лаб. опыт №10</i> Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. 22. Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза. <i>Лаб. опыт №11</i> Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с йодом. Гидролиз крахмала. <i>Лаб. опыт №12</i> Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон 23. Практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ».</p>	<p>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</p>
4. Азотсодержащие органические соединения (5 ч)	<p>24. Амины. 25. Аминокислоты. Белки. <i>Лаб. опыт №13.</i> Цветные реакции на белки 26. Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты. 27. Химия и здоровье человека. 28. Контрольная работа №2 по темам «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения».</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>
5. Химия полимеров (6 ч)	<p>29. Синтетические полимеры. Конденсационные полимеры. Пенопласты. 30. Натуральный каучук. Синтетические каучуки. 31. Синтетические волокна. <i>Лаб. опыт №14.</i> Свойства капрона.</p>	<p>Записывать уравнения реакций полимеризации. Записывать уравнения реакций поликонденсации. Распознавать органические вещества, используя качественные реакции</p>

	<p>32. Практическая работа № 4 «Распознавание пластмасс и волокон».</p> <p>33. Органическая химия, человек и природа.</p> <p>34. Итоговый урок по курсу химии 10 класса.</p> <p>Демонстрации. Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.</p>	
Повторение (2ч)	<p>35. Решение задач</p> <p>36. Годовая промежуточная аттестация</p>	

Тематическое планирование

11 класс

(1 ч в неделю, всего — 34 ч.)

Темы, входящие в данный раздел	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Повторение (1 ч)	1. Повторение курса химии 10 класса	
<p>1. Теоретические основы химии (19 ч)</p> <p>1.1 Важнейшие химические понятия и законы (4 ч)</p>	<p>2. Химический элемент. Нуклиды. Изотопы. Законы сохранения массы и энергии в химии.</p> <p>3. Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов.</p> <p>4. Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.</p> <p>5. Валентность и валентные возможности атомов</p>	<p>Перечислять важнейшие характеристики химического элемента. Объяснять различие между понятиями «химический элемент», «нуклид», «изотоп».</p> <p>Применять закон сохранения массы веществ при составлении уравнений химических реакций.</p> <p>Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне.</p> <p>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.</p> <p>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	6. Основные виды химической	Объяснять механизм

<p>вещества (3 ч)</p>	<p>связи. Ионная и ковалентная связь. Металлическая связь. Водородная связь. 7. Пространственное строение молекул. 8. Строение кристаллов. Кристаллические решётки. Причины многообразия веществ. Демонстрации. Модели ионных, атомных, молекулярных и металлических кристаллических решёток. Модели молекул изомеров и гомологов</p>	<p>образования ионной и ковалентной связи и особенности физических свойств ионных и ковалентных соединений. 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 (3 ч)</p>	<p>9. Классификация химических реакций. 10. Скорость химических реакций. Катализ. Лаб. опыт №1. Изучение влияния различных факторов на скорость химических реакций 11. Химическое равновесие и условия его смещения. Демонстрации. Различные типы химических реакций, видеоопыты по органической химии.</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 (5 ч)</p>	<p>12. Дисперсные системы. 13. Способы выражения концентрации растворов. 14. Практическая работа №1 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией». 15. Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Реакции ионного</p>	<p>Характеризовать свойства различных видов дисперсных систем, указывать причины коагуляции коллоидов и значение этого явления. Решать задачи на приготовление раствора определённой молярной концентрации. Готовить раствор заданной молярной концентрации.</p>

	<p>обмена. 16. Гидролиз органических и неорганических соединений. Лаб. опыт №2. Определение реакции среды универсальным индикатором. Гидролиз солей</p>	<p>Объяснять, почему растворы веществ с ионной и ковалентной полярной связью проводят электрический ток. Определять рН 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</p>
<p>1.5. Электрохимические реакции (4 ч)</p>	<p>17. Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов. 18. Коррозия металлов и её предупреждение. 19. Электролиз. 20. Контрольная работа №1 по теме «Теоретические основы химии»</p>	<p>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</p>
<p>2. Неорганическая химия (11 ч) 2.1. Металлы (6 ч)</p>	<p>21. Общая характеристика и способы получения металлов. 22. Обзор металлических элементов А- и Б-групп. 23. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо, никель, платина. 24. Сплавы металлов. 25. Оксиды и гидроксиды металлов. 26. Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы». Демонстрации. Образцы металлов и их соединений, сплавов. Взаимодействие металлов с кислородом, кислотами, водой. Доказательство амфотерности</p>	<p>Характеризовать общие свойства металлов и разъяснять их на основе представлений о строении атомов металлов, металлической связи и металлической кристаллической решётке. Иллюстрировать примерами способы получения металлов. Характеризовать химические свойства металлов IA—IIA групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения реакций. Объяснять особенности строения атомов химических элементов Б-групп периодической системы Д. И.</p>

	<p>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).</p>	<p>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</p>
<p>2.1. Неметаллы (5 ч)</p>	<p>27. Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов. 28. Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Окислительные свойства серной и азотной кислот. Водородные соединения неметаллов. 29. Генетическая связь неорганических и органических веществ. 30. Практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы». 31. Контрольная работа №2 по теме «Неорганическая химия». Демонстрации. 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</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</p>

	разбавленной азотной кислоты	веществ, объяснять их на основе теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных процессах. Практически распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы
3. Химия и жизнь (3 ч)	32. Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство чугуна и стали. Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда. 33. Всероссийская проверочная работа 34. Годовая промежуточная аттестация	Объяснять научные принципы производства на примере производства серной кислоты. Перечислять принципы химического производства, используемые при получении чугуна. Составлять уравнения химических реакций, протекающих при получении чугуна и стали. Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Планируемые результаты изучения учебного предмета

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

Выпускник на базовом уровне 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 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 на базовом уровне 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.

Теоретические основы химии

Выпускник научится:

– изображать состав органических веществ (углеводородов) с помощью структурных формул;

– моделировать строение молекул органических веществ (на примере моделей молекул метана, этана, пропена);

– описывать пространственную структуру изучаемых органических веществ на основе моделирования строения метана, этана, этена и этина;

– использовать понятия: органическая химия, органические вещества, углеводороды, углеродные цепочки (линейные, разветвленные, циклические), изомерия, изомер, гомолог при характеристике состава и строения органических веществ;

– характеризовать электронную природу ковалентной химической связи и различать понятия «электронное облако» и «электронная орбиталь»;

– называть положения теории химического строения органических соединений М. Бутлерова;

– определять экспериментально качественный состав органических соединений (углерод, водород, хлор);

Выпускник имеет возможность научиться

– управлять своей познавательной деятельностью определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

– самостоятельно добывать новое для себя знание в процессе исследовательской практической деятельности.

Основы органической химии

Выпускник научится:

– классифицировать органические вещества и давать им названия по систематической (заместительной) номенклатуре;

– применять положения теории химического строения органических веществ А.М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения;

– различать виды изомерии и составлять структурные формулы изомеров углеводородов, спиртов и карбоновых кислот;

– определять принадлежность органических веществ к определенному классу, составлять их формулы и давать названия;

- характеризовать влияние видов химической связи (одинарной, двойной, тройной, ароматической, водородной), функциональных групп и строения молекул веществ на реакционную способность веществ различных гомологических рядов (углеводороды, спирты, альдегиды, кислоты, сложные эфиры);
- описывать химические свойства веществ различных классов органических соединений на основании строения их молекул и вида химической связи, составлять уравнений химических реакций, подтверждающие эти свойства и определять их тип;
- применять понятия электронного строения органических веществ для объяснения механизма реакции замещения у алканов, правило В.В. Марковникова для объяснения механизма реакции присоединения у алкенов несимметричного строения;
- обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств углеводородов, функциональных производных углеводородов в гомологических рядах;
- описывать генетические связи между веществами различных классов органических соединений и составлять уравнения реакций по предложенным схемам взаимосвязи веществ;
- характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, каменный уголь), их практическую значимость и состав;
- называть способы переработки нефти и нефтепродуктов и области их применения, описывать вклад и значение работ российских ученых (Д.И. Менделеев, В.Г. Шухов) в технологию переработки нефти;
- характеризовать способы получения и области применения предельных одноатомных и многоатомных спиртов, альдегидов, карбоновых кислот, биологическую роль жиров, углеводов, белков;
- характеризовать состав и свойства биологически важных соединений (белки, жиры, углеводы) и синтетических высокомолекулярных веществ, описывать применение этих соединений и полимерных материалов на их основе;
- применять общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, поликонденсация;
- исследовать свойства изучаемых веществ, самостоятельно проводить опыты, анализировать, сравнивать полученные экспериментальные данные, обобщать их и делать выводы;
- применять теоретические знания для решения расчетных задач;
- определять молекулярную формулу органического соединения по массовым долям элементов, продуктам сгорания, относительной плотности газа.

Выпускник получит возможность научиться:

- характеризовать образование одинарных и кратных связей между атомами в молекулах органических веществ на основе представления о гибридизации электронных орбиталей атомов;
- объяснять свойства органических веществ на основе взаимного влияния атомов в молекуле;
- развивать основные интеллектуальные навыки: формулирование гипотез, сравнение, анализ и синтез, обобщение и систематизация, выявление причинно-следственных связей;
- прогнозировать свойства некоторых органических веществ и на этой основе определять области их применения;
- самостоятельно добывать новые для себя знания о веществах, реакциях и их применении, используя при этом дополнительные источники информации; создавать и представлять творческие работы, подготовленные индивидуально или в группе.

Основы неорганической химии.

Выпускник научится:

- использовать периодический закон и периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева для объяснения закономерностей изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам;
- объяснять периодический закон и причины периодического изменения свойств элементов I–IV периодов и их соединений на основе строения электронных оболочек атомов;
- применять понятия: электронное строение атомов I–IV периодов (протон, нейтрон, электрон), s-, p-, d-орбитали, энергетический уровень для объяснения механизмов образования различных видов химической связи;
- конкретизировать и обобщать понятия: химическая связь (ковалентная полярная и неполярная, ионная, водородная, донорно-акцепторная, металлическая), кристаллическая решетка (атомная, молекулярная, ионная, металлическая);
- составлять формулы высших оксидов и гидроксидов химических элементов, а также водородных соединений (для неметаллов);
- называть причины многообразия веществ;
- определять типы химических реакций по всем признакам классификации, приводить примеры таких реакций в природе и повседневной жизни;
- характеризовать сущность окислительно-восстановительных реакций как процессов, при которых изменяются степени окисления атомов;
- способы защиты металлов от коррозии; составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций, применяя метод электронного баланса;
- описывать процессы, происходящие при растворении электролитов и неэлектролитов в воде; исследовать свойства растворов электролитов, объяснять основные положения электролитической диссоциации кислот, оснований, средних солей, различать сильные и слабые электролиты; составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, молекулярные, полные ионные и сокращенные ионные уравнения реакций обмена в растворах электролитов;
- объяснять зависимость скорости химической реакции от условий ее проведения: температуры, концентрации, площади поверхности соприкосновения реагирующих веществ, давления и катализатора;
- предсказывать направление смещения химического равновесия обратимых химических реакций, пользуясь правилом Ле Шателье;
- описывать положение неметаллов и металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева;
- определять принадлежность неорганических веществ к одному из классов: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты и соли;
- характеризовать водородные соединения галогенов в зависимости от увеличения зарядов атомных ядер, соли галогеноводородных кислот в свете электролитической диссоциации;
- называть общие химические свойства, характерные для классов соединений неметаллов и металлов: оксидов, гидроксидов (оснований и кислот), солей;
- объяснять химические свойства азотной кислоты с точки зрения электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессов;
- характеризовать окислительно-восстановительные свойства углерода и кремния, азота и фосфора, кислорода и серы, фтора и хлора;
- подтверждать взаимные превращения карбонатов и гидрокарбонатов
- уравнениями химических реакций;
- характеризовать общие химические свойства металлов, используя ряд стандартных электродных потенциалов;
- описывать свойства железа, меди, цинка и их соединений;
- проводить качественные реакции на галогенид-, сульфат-, сульфит-, сульфид-, нитрат-ионы и ионы металлов меди, железа, цинка и др.;

- прогнозировать химические свойства амфотерных соединений;
- доказывать генетическую связь веществ различных классов неорганических веществ и составлять уравнения химических реакций,
- подтверждающих эту связь;
- характеризовать свойства, нахождение в природе, биологическую роль и области применения неметаллов, металлов и их соединений;
- описывать химические реакции и условия их осуществления, лежащие в основе получения практически важных веществ;
- проводить лабораторные опыты и практические работы, подтверждающие химические свойства веществ различных классов неорганических веществ и способы их получения;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям.

Выпускник получит возможность научиться:

- характеризовать влияние среды (кислой, щелочной, нейтральной) на характер протекания окислительно-восстановительной реакции и определять продукты реакции;
- объяснять процесс электролиза как окислительно-восстановительную реакцию и называть продукты электролиза;
- прогнозировать свойства элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе, строении атома и окислительно-восстановительных реакциях;
- оценивать необходимость изучения химии для общества и каждого отдельного человека;
- разрабатывать творческие работы по неорганической химии индивидуально и путем сотрудничества в группах;
- развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных.

Химия и жизнь

Выпускник научится:

- описывать свойства веществ, применяемых в повседневной жизни: лекарства, витамины, гормоны, минеральные воды, моющие и чистящие средства, органические растворители, бытовые аэрозоли;
- называть черные и цветные металлы, сплавы;
- характеризовать химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты, аммиака и метанола; общие принципы и экологические проблемы химического производства;
- сравнивать по составу и свойствам основные минеральные (азотные, фосфорные, калийные) и органические удобрения;
- объяснять химические явления, происходящие в природе, быту и на производстве;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию минеральных удобрений.

Выпускник имеет возможность научиться:

- использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений происходящих в природе, быту и на производстве;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, роль химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- воспитывать убежденность в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде.

Планируемые результаты изучения учебного предмета

По окончании 10 класса учащийся на базовом уровне 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;
- 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;
- проводить расчеты 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.

По окончании 10 класса учащийся на базовом уровне 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;*

– *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.*

По окончании 11 класса учащийся на базовом уровне 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;

– 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 различия и идентификации веществ по их составу и строению;

– 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;

– 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;

– 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.

По окончании 11 класса учащийся на базовом уровне получит возможность научиться:

– *объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;*

– *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.*

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Учебно-методический комплект

Химия. 10 класс. Г. Е. Рудзитис Ф. Г. Фельдман. Учебник для общеобразовательных организаций. Базовый уровень. Москва «Просвещение» 2019 г.;

Химия. 11 класс. Г. Е. Рудзитис Ф. Г. Фельдман. Учебник для общеобразовательных организаций. Базовый уровень. Москва «Просвещение» 2014 г.;

Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 10-11 классы Автор: Афанасьева М.Н., Издательство "Просвещение", 2017 г.;

Химия. Уроки в 10 классе: учебное пособие для общеобразовательных организаций. Н. Н. Гара. — М.: Просвещение, 2015г.

Химия. Уроки в 11 классе: учебное пособие для общеобразовательных организаций. Н. Н. Гара. — М.: Просвещение, 2015г.

—

Учебная литература

1. Радецкий М.А. Дидактические материалы по химии. 10-11 класс. Издательство: Просвещение. 2018 год.

2. Доронькин В.Н. Химия. ЕГЭ. Раздел «Органическая химия». 10-11 класс. Тренировочная тетрадь. Задания и решения. Издательство: Легион. 2018 год.

3. Доронькин В.Н. Химия. ЕГЭ. Раздел «Общая химия». 10-11 класс. Тренировочная тетрадь. Задания и решения. Издательство: Легион. 2018 год.

4. Рябов М.А. Сборник задач, упражнений и тестов по химии 10-11 классы. К учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана «Химия. 10 класс», «Химия. 11 класс». ФГОС. Издательство: Экзамен. 2018 год.

5. Доронькин В.Н. Химия. ЕГЭ. 10-11 класс. Задания высокого уровня сложности. Издательство: Легион. 2018 год.

6. Доронькин В.Н. Химия. ЕГЭ. 10-11 класс. Тематический тренинг. Задания базового и повышенного уровней сложности. Издательство: Легион. 2018 год.

7. Электронные средства обучения и контроля знаний учащихся

8. <http://fipi.ru> – Федеральный институт педагогических измерений - документы, кодификаторы, спецификации демоверсии.

9. <http://ege.edu.ru> – портал Единого Государственного Экзамена, документы, демонстрационные тесты, вопросы и ответы, форумы

10. <http://www.examen.ru/gia/tests-list> Экзамен. (Тесты по школьной программе, онлайн-тесты ЕГЭ, ГИА 2015-2018)

11. <http://chem.sdangia.ru/?redir=1> Сдам ГИА. Образовательный портал для подготовки к экзаменам.

12. <http://4ege.ru/gia-po-himii/> ЕГЭ портал. Демоверсии ЕГЭ-2017, 2018.

13. <http://www.alleng.ru/edu/chem4.htm>. Образовательные ресурсы интернета. Химия.

14. <http://www.resolventa.ru/demo/him/demogiahim.htm> (Резольвента, учебный центр)

15. <https://sites.google.com/site/himulacom/podgotovka-k-gia-po-himii> Химуля. Задания для самоподготовки.

16. <http://festival.1september.ru/articles/602618/>.

17. <http://gotovkgia.ru/gia-chemistry>. Готов к ГИА.

18. <http://5ballov.qip.ru/test/ege/>

19. <http://ege.yandex.ru/chemistry>

20. <http://www.egesha.ru/>

21. http://varimax.ru/podgotovka_k_ege_po_himii_besplatno_online/

22. http://www.moeobrazovanie.ru/online_test/himiya/

			Весы лабораторные электронные; Термометр электронный; Доска для сушки посуды. <i>Рекомендации по разделу:</i> <i>Все электроприборы должны быть обеспечены сетевыми фильтрами.</i>		да да да
2.1.	Демонстрационное оборудование	Приборы	Аппарат Кипа, аспиратор, приборы для демонстрации закона сохранения массы веществ; иллюстрации зависимости скорости химических реакций от условий; окисления спирта над медным катализатором; определения состава воздуха; получения газов; электролиза растворов солей; прибор для опытов по химии с электрическим током (ПХЭ), установка для перегонки веществ. Набор оборудования для демонстрационных опытов с использованием высокого напряжения.	Один комплект на кабинет	Да Нет Да Да Да Да нет да Да Нет Нет нет
2.2.		Посуда	Бюретки, воронка делительная, комплекты фарфоровой посуды, колб, мерной посуды, набор посуды для демонстрационных опытов с токсичными веществами, наборы пробирок, стаканов стеклянных и полипропиленовых, пипеток стеклянных и пластиковых, флаконов, узлов и деталей, воронок, предметные стекла, стеклянные палочки, чашки Петри, чаша кристаллизационная.	Один комплект на кабинет	Нет Нет Да Да Да да Да Да Да Да Да Да
2.3.		Принадлежности	Штатив для пробирок, подставка для бюреток и воронок, бумажные фильтры; ерши для мытья пробирок; зажимы (винтовой, пробирочный, пружинный), комплект этикеток, ложка для сжигания веществ, набор резиновых пробок, промывалка, сетка-рассекатель, трубка пластиковая (шланг), щипцы тигельные и др. <i>(Изделия, относящиеся к данной группе пособий не подлежат обязательной сертификации.)</i>	Один комплект на кабинет	Да Нет Да Да Да Да Да Да Нет Да Нет да
2.4.		Коллекции (демонстрационные и раздаточные)	«Волокна», «Металлы», «Нефть и продукты ее переработки», «Топливо», «Чугун и сталь», «Пластмассы»,	Один комплект на кабинет	Да Да Да Да Да Да

			вещества; образцы органических веществ; индикаторы; материалы; соли для демонстрационных опытов.		Да Да Нет Да
3.4.		Оборудование и принадлежности для хранения реактивов и обеспечения безопасности	Комплект средств индивидуальной защиты (очки, перчатки, халат и др). Вытяжной шкаф, хранилище для химических реактивов, аптечка для оказания первой помощи.	1 компл. на 2 учащихся	Нет Да Да да
4.1.	Наглядные пособия (базовый уровень)	Пособия постоянной экспозиции	«Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде» «Ряд активности металлов», комплект портретов выдающихся химиков.	Один комплект на кабинет	Да Да Да да
4.2.		Карты, таблицы и пособия по разделам предмета на печатных и цифровых носителях (ЭОР) в т.ч. с комплектами раздаточного материала; видеофильмы; альбомы и репродукции.	Таблицы по основным разделам неорганической и органической химии, химические производства, химия в технологиях сельского хозяйства, инструктивные таблицы по технике безопасности в кабинете химии. Методика выполнения лабораторных опытов и практических работ, последовательность сборки экспериментальных установок, видеозапись демонстрационных опытов, мультимедийные обучающие программы по общей, неорганической и органической химии.	Один комплект на кабинет	Нет, есть 9 класс Нет Нет Нет Да
5.1.	Оборудование для изучения	Измерительные приборы и	Автоматизированное рабочее место ученика (ПК и др. средства ИКТ коммуникаций в комплекте с необходимым программным обеспечением). Цифровые измерительные приборы и	Два комплекта на кабинет	Нет Нет

	предмет а на профильном уровне и проектной деятельности	комплекты лабораторного оборудования	датчики с соответствующим программным обеспечением и необходимым интерфейсом, мини-экспресс лаборатория с набором тест-комплектов. Мини-экспресс-лаборатория учебная для изучения химико-экологических параметров объектов окружающей среды в комплекте со специальным учебно-методическим пособием. Набор тест-комплектов для экспресс-анализа важнейших химико-экологических показателей воды сред и почвы.		Да нет
5.2		Дидактические пособия	Учебные и наглядные пособия, справочные материалы и определители на печатной и цифровой основе (ЭОР) с комплектами необходимого программного обеспечения.	Два комплекта на кабинет	нет
6.1.	Оборудование для изучения предмета на углубленном уровне	Измерительные приборы и комплекты лабораторного оборудования	Автоматизированное рабочее место ученика (ПК и др. средства ИКТ коммуникаций в комплекте с необходимым программным обеспечением). Мини-экспресс-лаборатория учебная для изучения химико-экологических параметров объектов окружающей среды в комплекте со специальным учебно-методическим пособием. Полевая комплектная лаборатория исследования воды и почвенных вытяжек в комплекте со специальным учебно-методическим пособием.	Один комплект на 4-5 учащихся	Нет Да нет
6.2.		Дидактические пособия	Учебные и наглядные пособия, справочные материалы и определители на печатной и цифровой основе (ЭОР) с комплектами необходимого программного обеспечения.	Один комплект на 4-5 учащихся	нет