

Краснодарский край муниципальное образование Крыловский район
станция Кугоейская муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №10 имени Штанева Якова Ивановича

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от 27 августа 2021 года протокол №1
Председатель педсовета
_____ Рябцева Л.Л.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ХИМИИ

Уровень образования (класс) **среднее общее 10-11 классы**

Количество часов **68 (базовый уровень)**

Учитель **Дорохова Антонина Львовна**

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г. № 413

и на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по среднему образованию, протокол от 28.06.2016 г. № 2/16 - з)

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.

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.

Рабочая программа реализуется в учебно-методическом комплекте О.С. Габриеляна.

Обоснование выбора содержания части программы по учебному предмету «Химия».

В данной рабочей программе произведена незначительная корректировка тем и их распределение по разделам. А именно, несколько тем из раздела «Химия и жизнь» курса 11 класса вынесены в курс 10 класса и распределены по последующим разделам:

1) Тема «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» добавлен в раздел 1 «Теория строения органических веществ», так как любые теории основываются на научных методах.

2) Тема «Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газ, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии» добавлен в раздел 2 «Углеводороды и их природные источники», так как эти темы неразрывно связаны и должны изучаться в едином контексте.

3) Тема «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.» вынесена в отдельный раздел – раздел 5 «Химия и здоровье» базового уровня и в аналогичный раздел углубленного уровня, который является логическим завершением всего курса 10 класса «Основы органической химии».

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Основы органической химии. 10 класс

Раздел 1. Теория строения органических соединений (4 ч.)

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.

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

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.

Раздел 2. Углеводороды и их природные источники (10 ч.)

Алканы. *Строение молекулы метана*. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. 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. Нахождение в природе и применение алканов. *Понятие о циклоалканах*.

Алкены. *Строение молекулы этилена*. 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. 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. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. *Строение молекулы ацетилена*. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. 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.

Арены. 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. Применение бензола.

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.

Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения (12 ч.)

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. 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. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом.* Применение фенола.

Альдегиды. 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. 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. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. 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 непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. 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.

Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения (7 ч.)

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

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. 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.

Раздел 5. Химия и здоровье (1 ч.)

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.*

Теоретические основы химии. 11 класс

Раздел 1. Строение атома и строение вещества (14 ч.)

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.

Раздел 2. Химические реакции (16 ч.)

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. 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.*

Раздел 3. Химия и жизнь (4 ч.)

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 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.

Темы практических работ:

В 10-м классе

Практическая работа №1. Получение этилена и изучение его свойств.

Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач на получение органических веществ.

Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

В 11-м классе

Практическая работа №1. Получение, собиание и распознавание газов.

Практическая работа №2. Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.

Практическая работа №3. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Раздел/ тема урока	Кол-во часов	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности ученика
Раздел 1. Теория строения органических соединений.		4 ч.		
1.	Научные методы познания в химии.	1	Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, <i>химический анализ и синтез</i> как методы научного познания.	Используют основные интеллектуальные операции (формулировать гипотезу, проводить анализ и синтез, обобщение, выявлять причинно-следственные связи), учатся проводить эксперимент и фиксировать его результаты с помощью родного языка и языка химии
2.	Предмет органической химии.	1	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.	Различают предметы органической и неорганической химии, минеральные и органические вещества. Классифицируют органические вещества по их происхождению на природные, искусственные и синтетические.
3.	Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.	1	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.	Объясняют причины многообразия органических веществ и особенности строения атома углерода. Различать понятия «валентность» и «степень окисления», оперировать ими. Отражают состав и строение органических соединений с помощью структурных формул и моделируют их молекулы. Различают понятия «изомер» и «гомолог». Называют изученные положения теории химического строения А. М. Бутлерова
4.	Систематическая международная номенклатура.	1	Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.	Дают понятие «функциональная группа». Рассматривают принципы классификации органических веществ. Формулируют основные правила образования названий органических веществ, самостоятельно называют вещества согласно номенклатуры ИЮПАК.
Раздел 2. Углеводороды и их природные источники		10 ч.		
5.	Гомологический ряд алканов.	1	Алканы. <i>Строение молекулы метана.</i> Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств.	Определяют принадлежность веществ к различным типам (предельным или непредельным) и классам углеводородов. Называют их по международной номенклатуре, различают понятия «изомер» и «гомолог»

6.	Химические свойства (на примере метана и этана).	1	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. Нахождение в природе и применение алканов. <i>Понятие о циклоалканах.</i>	Характеризуют строение и свойства важнейших представителей, наблюдают и описывают демонстрационный эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Обобщают знания и делают выводы о закономерностях изменения свойств углеводородов в гомологических рядах.
7.	Гомологический ряд алкенов.	1	Алкены. <i>Строение молекулы этилена.</i> Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, <i>гидрирование</i> , гидратация, <i>гидрогалогенирование</i>) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.	Называют по международной номенклатуре алкены с помощью родного языка и языка химии. Характеризуют строение, свойства, способы получения и области применения этилена. Устанавливают зависимость между типом строения углеводорода и его химическими свойствами на примере логических связей: предельный — реакции замещения, непредельный — реакции присоединения.
8.	Практическая работа №1. Получение этилена и изучение его свойств.	1	Практическая работа №1. Получение этилена и изучение его свойств.	Проводят химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности, закрепляют практические умения и навыки работы с химическими реактивами и лабораторной посудой. Формулируют выводы, записывают уравнения проделанных химических реакций.
9.	Алкадиены и каучуки.	1	Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.	Называют по международной номенклатуре диены. Характеризуют строение, свойства, способы получения и области применения 1,3-бутадиена. Наблюдают и описывают демонстрационный химический эксперимент
10.	Гомологический ряд алкинов.	1	Алкины. <i>Строение молекулы ацетилена.</i> Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, <i>гидрирование</i> , гидратация, <i>гидрогалогенирование</i>) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.	Называют по международной номенклатуре алкины с помощью родного языка и языка химии. Характеризуют строение, свойства, способы получения и области применения ацетилена. Наблюдают и описывают химический эксперимент. Различают особенности реакций присоединения у ацетилена от реакций присоединения этилена.

11.	Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов.	1	Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. <i>Строение молекулы бензола.</i> Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство неопределенного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.	Характеризуют особенности строения, свойства и области применения бензола с помощью родного языка и языка химии. Наблюдают и описывают демонстрационный химический эксперимент.
12.	Природные источники углеводородов.	1	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.	Характеризуют состав и основные направления использования и переработки нефти. Устанавливают зависимость между объемами добычи нефти в России и бюджетом государства. Находят взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью. Формулируют правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с нефтепродуктами в быту и на производстве.
13.	Обобщение и систематизация знаний об углеводородах.	1	Обобщение и систематизация знаний об углеводородах. Решение задач и выполнение упражнений по всему разделу.	Классифицируют углеводороды по строению углеродного скелета и наличию кратных связей. Устанавливают взаимосвязь между составом, строением и свойствами углеводородов. Описывают генетические связи между классами углеводородов с помощью родного языка и языка химии.
14.	Контрольная работа №1 по теме «Углеводороды и их природные источники».	1	Контрольная работа №1 по теме «Углеводороды и их природные источники».	Применяют полученные знания и умения при решении заданий контрольной работы. Проводят рефлексию собственных достижений в познании химии углеводородов. Анализируют результаты контрольной работы и выстраивают пути достижения желаемого уровня успешности.
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения.		12 ч.		
15.	Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов.	1	Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов.	Называют по международной номенклатуре спирты. Характеризуют строение, свойства, способы получения и области применения этанола и глицерина с помощью родного языка и языка химии. Классифицируют спирты по их атомности.
16.	Химические свойства (на	1	Химические свойства (на примере метанола и	Характеризуют химические свойства спиртов на

	примере метанола и этанола).		этанол): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.	примере метанола и этанола. Выявляют физиологическое действие метанола и этанола на организм человека с химической точки зрения. Рассматривают применение метанола и этанола.
17.	Этиленгликоль и глицерин.	1	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.	Характеризуют особенности строения и свойств этиленгликоля и глицерина как представителей многоатомных спиртов. Рассматривают качественную реакцию на многоатомные спирт. Выявляют ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств.
18.	Фенол.	1	Фенол. Строение молекулы фенола. <i>Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом.</i> Применение фенола.	Характеризуют особенности строения и свойства фенола на основе взаимного влияния атомов в молекуле, а также способы получения и области применения фенола с помощью родного языка и языка химии. Наблюдают и описывают демонстрационный химический эксперимент. Соблюдают правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде
19.	Альдегиды.	1	Альдегиды. 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.	Характеризуют особенности свойств формальдегида и ацетальдегида на основе строения молекул, способы получения и их области применения с помощью родного языка и языка химии. Соблюдают правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде
20.	Карбоновые кислоты.	1	Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот.	Характеризуют особенности строения молекул карбоновых кислот, а также способы получения и области применения муравьиной и уксусной кислот с помощью родного языка и языка химии. Различают общее, особенное и единичное в строении и свойствах органических (муравьиной и уксусной кислот) и неорганических кислот. Соблюдают правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными

				веществами в быту и окружающей среде
21.	Химические свойства (на примере уксусной кислоты).	1	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. Представление о высших карбоновых кислотах.	Характеризуют особенности свойств карбоновых кислот на основе их строения. Выявляют общие свойства с другими, неорганическими, кислотами, а также специфические, характерные только для карбоновых кислот. Рассматривают применение уксусной кислоты.
22.	Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач на получение органических веществ.	1	Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач на получение органических веществ.	Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент для подтверждения строения и свойств различных органических соединений, а также их получение.
23.	Сложные эфиры и жиры.	1	Сложные эфиры и жиры. 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 неопредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.	Характеризуют особенности свойств жиров на основе строения их молекул, а также классификации жиров по их составу и происхождению и производство твердых жиров на основе растительных масел. На основе реакции этерификации характеризуют состав, свойства и области применения сложных эфиров. Соблюдают правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде
24.	Контрольная работа №2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения».	1	Контрольная работа №2 по теме «Кислородсодержащие органические соединения».	Проводят рефлексию собственных достижений в познании химии углеводородов, а также кислородсодержащих органических веществ. Анализируют результаты контрольной работы и выстраивают пути достижения желаемого уровня успешности
25.	Углеводы. Классификация углеводов. Глюкоза как альдегидоспирт.	1	Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. <i>Гидролиз сахарозы.</i>	Характеризуют состав углеводов и их классификацию на основе способности к гидролизу. Описывают свойства глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидоспирта). Устанавливают межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств важнейших представителей моносахаридов.

26.	Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры.	1	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.	Описывают свойства крахмала и целлюлозы. На примере получения ацетатного волокна сравнивают крахмал и целлюлозу. Устанавливают межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств важнейших представителей ди- и полисахаридов.
Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения.		7 ч.		
27.	Идентификация органических соединений.	1	Идентификация органических соединений. <i>Генетическая связь между классами органических соединений.</i>	Характеризуют особенности строения и свойства анилина на основе взаимного влияния атомов в молекуле, а также способы получения и области применения анилина с помощью родного языка и языка химии.
28.	Типы химических реакций в органической химии.		Типы химических реакций в органической химии.	Наблюдают и описывают демонстрационный химический эксперимент. Соблюдают правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде
29.	Аминокислоты как амфотерные органические соединения.	1	Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь.	Описывают свойства аминокислот, как бифункциональных амфотерных соединений.
30.	Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот.	1	Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот.	Устанавливают межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств аминокислот.
31.	Белки как природные биополимеры.	1	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.	Описывают структуры и свойства белков, как биополимеров. Устанавливают межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств белков.
32.	Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.	1	Практическая работа №3. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.	Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент для подтверждения строения и свойств различных органических соединений, а также их идентификации с помощью качественных реакций.
33.	Контрольная работа №3 по всему курсу химии 10 класса.	1	Контрольная работа №3 по всему курсу химии 10 класса.	Проводят рефлексию собственных достижений в познании химии углеводов, а также кислород- и азотсодержащих органических веществ.

				Анализируют результаты контрольной работы и выстраивают пути достижения желаемого уровня успешности
Раздел 5. Химия и здоровье.		1 ч.		
34.	Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды.	1	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. <i>Пищевые добавки. Основы пищевой химии.</i>	Устанавливают общее, особенное и единичное для ферментов, как биологических катализаторов, раскрывают их роль в организации жизни на Земле. Определяют биологическую роль витаминов и их значение для сохранения здоровья человека, химическую природу гормонов и их роль в организации гуморальной регуляции деятельности организма человека, Осваивают нормы экологического и безопасного обращения с лекарственными препаратами.
ИТОГО:		34 ч.	К/р – 3, П/р - 3	

Тематическое планирование 11 класс

№ п/п	Раздел/ тема урока	Кол-во часов	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности ученика
Раздел 1. Строение атома и строение вещества.		14 ч.		
1.	Современная модель строения атома.	1	Строение вещества. Современная модель строения атома.	Представляют сложное строение атома, состоящего из ядра и электронной оболочки. Находят взаимосвязи между положением элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева и строением его атома.
2.	Электронная конфигурация атома.	1	Электронная конфигурация атома. <i>Основное и возбужденные состояния атомов.</i> Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.	Составляют электронные и электронно-графические формулы атомов s-, p- и d-элементов. Описывают строение атома и свойства химических элементов и их соединений на основе Периодической системы Д. И. Менделеева. Относят химические элементы к тому или иному электронному семейству. Раскрывают особенности строения атомов d-элементов и f-элементов
3.	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	1	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.	Характеризуют элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. Прогнозируют свойства химических элементов и их соединений на основе Периодической системы Д. И. Менделеева.

4.	Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная).	1	Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. Ковалентная связь как связь, возникающая за счет образования общих электронных пар путем перекрывания электронных орбиталей. Кратность ковалентной связи. Классификация ковалентных связей: по ЭО (полярная и неполярная). Диполи.	Объясняют инертные свойства благородных газов особенностями строения их атома. Характеризуют ковалентную связь как связь, возникающую за счет образования общих электронных пар путем перекрывания электронных орбиталей. Классифицируют ковалентные связи по разным основаниям.
5.	Виды химической связи (ионная) и механизмы ее образования	1	Ионы и их классификация: по заряду (анионы и катионы), по составу (простые и сложные). Схема образования ионной связи. Формульная единица. Относительность классификации химических связей на ионные и ковалентные полярные.	Характеризуют ионную связь как связь, возникающую путем отдачи или приема электронов. Классифицируют ионы по разным основаниям. Устанавливают зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ.
6.	Виды химической связи (металлическая) и механизмы ее образования	1	Общие физические свойства металлов: электропроводность, прочность, теплопроводность, металлический блеск, пластичность. Металлическая связь. Зависимость электропроводности металлов от температуры	Характеризуют металлическую связь как связь между атом-ионами в металлах и сплавах посредством обобществленных валентных электронов. Объясняют единую природу химических связей. Устанавливают зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ.
7.	Виды химической связи (водородная) и механизмы ее образования	1	Межмолекулярная водородная связь. Механизм ее образования на примере воды и спиртов. Свойства веществ с этим типом связи. Аномальные свойства воды, обусловленные межмолекулярной водородной связью. Внутримолекулярная водородная связь. Ее значение в организации структуры жизненно важных органических веществ	Устанавливают межпредметные связи с биологией на основе рассмотрения природы водородной связи и ее роли в организации живой материи.
8.	Кристаллические и аморфные вещества.	1	Кристаллические и аморфные вещества.	Классифицируют твердые вещества на кристаллические и аморфные. Выявляют особенности строения аморфных и кристаллических веществ. Приводят примеры.
9.	Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).	1	Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).	Классифицируют вещества по типу кристаллических решеток. Характеризуют каждый вид кристаллической решетки, приводят примеры веществ с данным типом решетки.
10.	Зависимость физических свойств вещества от типа	1	Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.	Устанавливают зависимость между типом химической связи, типом кристаллической решетки и физическими свойствами веществ.

	кристаллической решетки.			
11.	Причины многообразия веществ.	1	Причины многообразия веществ.	Объясняют причины многообразия веществ с помощью явлений аллотропии и изомерии. Иллюстрируют эти явления различными примерами
12.	Практическая работа №1. Получение, собиранье и распознавание газов.	1	Практическая работа №1. Получение, собиранье и распознавание газов.	Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент по получению, собиранью и распознаванию газов с соблюдением правил техники безопасности.
13.	Решение задач по материалу раздела.	1	Решение задач по материалу раздела.	Решают задачи на нахождение массы (объема) компонента в смеси, массы чистого вещества в образце, массовой доли примесей.
14.	Контрольная работа №1 по теме «Строение атома и строение вещества»	1	Контрольная работа №1 по теме «Строение атома и строение вещества»	Проводят рефлексию собственных достижений в познании строения атома и строения вещества. Анализируют результаты контрольной работы и выстраивают пути достижения желаемого уровня успешности.
Раздел 2. Химические реакции.		16 ч.		
15.	Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции.	1	Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции.	Классифицируют химические реакции по различным основаниям. Различают особенности классификации реакций в органической химии. Характеризуют тепловой эффект химических реакций и на его основе различают экзо- и эндотермические реакции. Отражают тепловой эффект химических реакций на письме с помощью термохимических уравнений.
16.	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.	1	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.	Характеризуют скорость химической реакции и факторы зависимости скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, площади соприкосновения веществ. Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.
17.	Практическая работа №2. Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.	1	Практическая работа №2. Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.	Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент на выявление влияния различных факторов на скорость химической реакции. Делают выводы. Соблюдают технику безопасности.
18.	Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение.	1	Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции,	Характеризуют состояния химического равновесия и способы его смещения. Предсказывают направление смещения химического равновесия при изменении

			давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов.	условий проведения обратимой химической реакции. Аргументируют выбор оптимальных условий проведения технологического процесса. Наблюдают и описывают демонстрационный химический эксперимент.
19.	Дисперсные системы.	1	Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.	Определяют понятия «растворы» и «растворимость». Классифицируют вещества по признаку растворимости. Отражают состав раствора с помощью понятия «массовая доля вещества в растворе» и «молярная концентрация вещества».
20.	Реакции в растворах электролитов.	1	Реакции в растворах электролитов.	Определяют понятия «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация». Формулируют основные положения теории электролитической диссоциации. Характеризуют способность электролита к диссоциации на основе степени электролитической диссоциации. Записывают уравнения электролитической диссоциации, в том числе и ступенчатой.
21.	<i>pH</i> раствора как показатель кислотности среды.	1	<i>pH</i> раствора как показатель кислотности среды.	Определяют понятие <i>pH</i> раствора как показатель кислотности среды. Рассчитывают значение <i>pH</i> в различных средах.
22.	Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.	1	Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.	Характеризуют гидролиз как обменное взаимодействие веществ с водой. Записывают уравнения реакций гидролиза различных солей. Различают гидролиз по катиону и аниону. Предсказывают реакцию среды водных растворов солей, образованных сильным основанием и слабой кислотой, слабым основанием и сильной кислотой.
23.	Практическая работа №3. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.	1	Практическая работа №3. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.	Проводят, наблюдают и описывают химический эксперимент для идентификации неорганических соединений с помощью качественных реакций, соблюдая правила техники безопасности. Делают выводы.
24.	Окислительно-восстановительные реакции.	1	Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.	Характеризуют окислительно-восстановительные реакции как процессы, при которых изменяются степени окисления атомов. Составляют уравнения ОВР с помощью метода электронного баланса.
25.	Электролиз растворов и расплавов.	1	Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.	Характеризуют электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Предсказывают катодные

				и анодные процессы и отражают их на письме для расплавов и водных растворов электролитов. Раскрывают практическое значение электролиза.
26.	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов.	1	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо).	Обобщают знания и делают выводы о закономерностях положения и изменений свойств металлов в периодах и группах Периодической системы. Характеризуют общие химические свойства металлов как восстановителей на основе строения их атомов и положения металлов в электрохимическом ряду напряжения.
27.	Коррозия металлов.	1	Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.	Характеризуют и описывают коррозию металлов как окислительно-восстановительный процесс и способы защиты металлов от коррозии. Описывают демонстрационный химический эксперимент.
28.	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – неметаллов	1	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	Характеризуют общие химические свойства неметаллов, как окислителей и восстановителей на основе строения их атомов и положения неметаллов в ряду электроотрицательности. Наблюдают и описывают химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии
29.	Решение задач по материалу раздела.	1	Решение задач по материалу раздела.	Решают задачи на расчет по химическому уравнению, избыток одного из реагирующих веществ, с участием веществ, содержащих примеси.
30.	Контрольная работа №2 по теме «Химические реакции».	1	Контрольная работа №2 по теме «Химические реакции».	Проводят рефлексию собственных достижений в познании классификации и закономерностей протекания химических реакций в органической и неорганической химии. Анализируют результаты контрольной работы и выстраивают пути достижения желаемого уровня успешности.
Раздел 3. Химия и жизнь.		4 ч.		

31.	Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства.	1	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	Определяют состав моющих и чистящих средств. Выясняют правила работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Выявляют и объясняют роль химии в повседневной жизни человека.
32.	Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения.	1	Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.	Определяют роль химии в сельском хозяйстве. Различают минеральные и органические удобрения. Определяют средства защиты растений.
33.	Химия в строительстве. Цемент. Бетон.	1	Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.	Определяют роль химии в строительстве. Характеризуют цемент, бетон. Осуществляют подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.
34.	Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.	1	Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.	Находят взаимосвязь между химией и экологией. Определяют химическое загрязнение и его последствия. Выясняют методы охраны гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. Формируют экологическое мировоззрение.
	Итого	34ч.	К/р – 2, П/р - 3	

Согласовано
 Протокол заседания
 методического объединения
 учителей естествознания и
 обществознания №1
 от «___» августа 2021 года
 _____ Замковская Е.А.

Согласовано
 Заместитель директора по УВР
 _____ А.М.Штанева

«___» августа 2021 года