

Приложение к образовательной программе

СОО ФГОС МБОУ СОШ №19

**Рабочая программа**

**ХИМИЯ**

**10-11 классы**

г.Верхняя Тура

2020-2021 учебный год

Изучение химии в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **освоение** системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии необходимых для понимания научной картины мира;
- **овладение умениями** характеризовать вещества, материалы и химические реакции, выполнять лабораторные эксперименты; производить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации, сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;
- **воспитание** убежденности в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувство ответственности за применение полученных знаний и умений позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- **применение** полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде, проведение исследовательских работ, сознательного выбора профессий, связанной с химией.

**Задачи изучения химии в старшей школе:**

- **сформировать** у обучающихся знания основ химической науки; важнейших факторов, понятий, химических законов и теорий, языка науки, доступных обобщений мировоззренческого характера;
- **развить** умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лаборатории, в повседневной жизни;
- **сформировать** специальные умения: обращаться с веществами, выполнять несложные эксперименты, соблюдая правила техники безопасности, грамотно применять химические знания в общении с природой и в повседневной жизни,
- **раскрыть** гуманистическую направленность химии, ее возрастающей роли в решении главных проблем, стоящих перед человечеством, и вклада в научную картину мира.
- **развить** личность обучающихся. их интеллектуальное и нравственное совершенствование; сформировать у них гуманистические отношения

и экологически целесообразного поведение в быту и в процессе трудовой деятельности.

- **воспитать** ответственное отношение к природе, бережное отношение к учебному оборудованию, умение жить в коллективе (общаться и сотрудничать) через учебный материал каждого урока.

### **Результаты изучения предмета:**

#### **личностные результаты:**

в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;

в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;

в познавательной сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

#### **метапредметные результаты**

##### Регулятивные универсальные учебные действия

*Выпускник научится:*

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

##### Познавательные универсальные учебные действия

*Выпускник научится:*

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая

ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

#### Коммуникативные универсальные учебные действия

*Выпускник научится:*

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

#### **предметные результаты**

*Выпускник научится:*

– раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

– демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

– раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;

- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
  - объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
  - применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ
- средствами бытовой химии; 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
  - осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
  - критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
  - представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе

проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

## Содержание учебного предмета «Химия»

### Базовый уровень

#### Основы органической химии

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

Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства основных классов органических соединений Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Радикалы, функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Структурная изомерия. Идентификация органических соединений. Классификация химических реакций в органической химии по различным признакам. Особенности реакций в органической химии.

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. Природные источники углеводородов: нефть и природный газ *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.

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 гидроксигруппы, 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 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 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.

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.

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

Азотсодержащие соединения: амины, аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -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.

Полимеры; пластмассы, каучуки, волокна

### **Теоретические основы химии**

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



Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.* Реакции в растворах электролитов. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. *Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.*

### **Химия и жизнь**

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

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

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

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.

Промышленное получение химических веществ на примере производства серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

**Темы практических работ:**

Распознавание пластмасс и волокон.

Идентификация органических соединений.

Идентификация неорганических соединений.

Получение, собирание и распознавание газов.

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и неметаллы»

## Тематическое планирование

### 10 класс

№	Тема	Содержание
1	Введение 1ч	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.
2	Теория строения органических соединений 1ч	Классификация и номенклатура органических соединений. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Радикалы, функциональные группы. Гомологический ряд, гомологи. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Структурная изомерия.
3	Углеводороды 11ч	<p>Алканы. <i>Строение молекулы метана</i>. 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. <i>Понятие о циклоалканах</i>.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

		<p>Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.</p> <p>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 непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.</p>
4	<p>Кислородсодержащие органические соединения 10 ч</p>	<p>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.</p> <p>Фенол. Строение молекулы фенола. <i>Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.</i> Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола.</p> <p>Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.</p> <p>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.</p> <p>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. Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.</p>

5	Углеводы 3ч	Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. <i>Гидролиз сахарозы</i> . 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.
6	Азотсодержащие соединения 5ч	Амины, аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение $\alpha$ -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. Идентификация органических соединений. <i>Генетическая связь между классами органических соединений</i> . Типы химических реакций в органической химии.
7	Искусственные и синтетические полимеры 2ч	Полимеры: пластмассы, каучуки, волокна. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение. Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.
8	Химия и жизнь 1ч	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> . 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.

### Тематическое планирование 11 класс

№	Тема	Содержание
1	Методы познания в химии 2ч	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. <i>Моделирование химических процессов. Синтез и анализ</i> как методы научного познания
2	Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева 3 ч	Атом. Изотопы. <i>Атомные орбитали</i> . Электронная классификация элементов (s-, p-элементы). <i>Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов</i> . Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их мировоззренческое и научное значение.
3	Строение вещества 8ч	<p>Ковалентная связь, её разновидности и механизмы образования. Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь, катионы и анионы. Металлическая связь. <i>Водородная связь, её роль в формировании структур биополимеров</i>. Единая природа химических связей.</p> <p>Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решётки. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.</p> <p>Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей и их использование. Явления, происходящие при растворении веществ – <i>разрушение кристаллической решётки, диффузия, диссоциация, гидратация</i>.</p> <p>Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества. Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты.</p> <p><i>Понятие о коллоидах и их значении (золи, гели)</i></p>
4	Химические реакции 8ч	<p>Классификация химических реакций в неорганической и органической химии по различным признакам. Особенности реакций в органической химии.</p> <p>Реакции ионного обмена в водных растворах. Гидролиз органических и неорганических соединений. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный</p>

		<p>показатель (рН) раствора.  Тепловой эффект химической реакции.  Окислительно – восстановительные реакции. Электролиз растворов и расплавов.  Практическое применение электролиза.  Скорость реакции, и её зависимость от различных факторов. Катализаторы и катализ.  Представление о ферментах как биологических катализаторах белковой природы.  Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.</p>
5	<b>Свойства веществ 10ч</b>	<p>Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений.  Металлы. Электрохимический ряд напряжения металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.  Неметаллы. Окислительно – восстановительные свойства типичных неметаллов (на примере водорода, кислорода, галогенов и серы). Общая характеристика п/группы галогенов  Благородные газы.</p>
6	<b>Химия и жизнь 3ч</b>	<p>Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. <i>Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.</i> Средства личной гигиены и косметики  Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.  Промышленное получение химических веществ на примере производства серной кислоты.  Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.</p>

### Календарно – тематическое планирование 10 класс

№	Тема урока	Кол-во часов	Содержание урока	Коррекция программы
1	Предмет органической химии.	1	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.	
2	Теория химического	1	Основные положения теории химического строения органических соединений	

	строения органических соединений		А.М. Бутлерова. Углеродный скелет, радикалы органической молекулы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекулы Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений.	
3	Электронное строение алканов.	1	Алканы. <i>Строение молекулы метана.</i> Гомологический ряд алканов. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе.	
4	Гомологи и изомеры алканов	1	Углеродный скелет, радикалы. Гомологический ряд, гомологи. Структурная изомерия	
5	Метан - простейший представитель алканов.	1	Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. <i>Понятие о циклоалканах</i>	
6	Непредельные углеводороды. Алкены.	1	Алкены. <i>Строение молекулы этилена.</i> Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.	
7	Получение этилена и изучение его свойств.	1	<b>Практическая работа №1.</b> Получение этилена в лаборатории. Инструктаж по т/б	
8	Алкадиены	1	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.	
9	Алкины	1	<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 как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.	
10	Арены. Бензол как	1	<i>Строение молекулы бензола.</i> Химические свойства: реакции замещения	



	представитель ароматических углеводов.		(галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство неопределенного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.	
11	Гомологи бензола	1	Гомологический ряд, гомологи. Радикал фенил. Номенклатура Применение гомологов.	
12	Генетическая связь между классами углеводов	1	Единство и многообразие химических веществ. Химические свойства органических соединений.	
13	Теория химического строения. Углеводороды	1	<b>Контрольная работа № 1</b> Классификация и номенклатура органических соединений. Химические свойства классов органических соединений.	
14	Предельные одноатомные спирты.	1	Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов.	
15	Химические свойства, получение и применение предельных одноатомных спиртов.	1	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.	
16	Многоатомные спирты.	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.	
17	Фенолы	1	Фенол. Строение молекулы фенола. <i>Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.</i> Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола.	
18,19	Карбонильные соединения. Альдегиды. Понятие о кетонах	2	Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.	
20	Предельные одноосновные карбоновые кислоты	1	Карбоксильная функциональная группа. Гомологический ряд, Структурная изомерия.	

21	Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.	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.	
22	Сложные эфиры.	1	Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности.	
23	Жиры, моющие средства.	1	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.	
24	Углеводы.	1	Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Их значение в природе и жизни человека.	
25	Глюкоза и сахароза.	1	Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. <i>Гидролиз сахарозы.</i>	
26	Крахмал и целлюлоза	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.	
27	Амины.	1	Классификация, аминогруппа. Амины предельные и ароматические. Химические свойства и области применения.	
28,29	Аминокислоты. Белки.	2	Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков с помощью цветных реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков	

30	Генетическая связь между классами органических соединений	1	Единство и многообразие химических веществ. Химические свойства органических соединений.	
31	Идентификация органических соединений	1	<b>Практическая работа № 2</b> Качественные реакции на органические вещества, решение экспериментальных задач. Правила по т/б	
32	Полимеры.	1	Классификация полимеров: пластмассы, каучуки, волокна. Их применение	
33	Распознавание пластмасс и волокон	1	<b>Практическая работа № 3</b> Экспериментальные задачи на распознавание полимеров. Правила по т/б	
34	Химия и жизнь	1	Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье Рациональное питание. <i>Пищевые добавки. Основы пищевой химии.</i> Химия и энергетика. Природные источники углеводов. 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.	

### Календарно – тематическое планирование 11класс

№	Тема урока	Кол-во часов	Содержание	Коррекция программы
1,2	Методы познания в химии	2	Научные методы познания веществ и химических явлений. Роль эксперимента и теории в химии. <i>Моделирование химических процессов. Синтез и анализ</i> как методы научного познания	
3	Современные	1	Атом. Изотопы. <i>Атомные орбитали.</i> Электронная классификация элементов (s-, p-	

	представления о строении атома.		элементы). <i>Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов.</i>	
4	Периодический закон и периодическая система в свете теории строения атома	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.	
5	Характеристика химического элемента по положению в периодической системе	1	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Мировоззренческое и научное значение периодического закона и периодической системы.	
6,7	Химическая связь. Виды химической связи.	2	Разновидности и механизмы образования ковалентной связи. Степень окисления и валентность химических элементов. Ионная связь, катионы и анионы. Металлическая связь. <i>Водородная связь, её роль в формировании структур биополимеров.</i> Единая природа химических связей.	
8	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решётки	1	Качественный и количественный состав вещества. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решётки. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология, аллотропия.	
9	Чистые вещества и смеси. Растворы.	1	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей и их использование. Явления, происходящие при растворении веществ – <i>разрушение кристаллической решётки, диффузия, диссоциация, гидратация.</i> Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества.	
10	Теория электролитической диссоциации	1	Диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты.	
11	Дисперсные системы. Коллоидные растворы	1	<i>Понятие о коллоидах и их значении (золи, гели)</i>	

12	Строение атома. Строение вещества	1	<b>Контрольная работа №1</b>	
13	Классификация химических реакций	1	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии по различным признакам. Особенности реакций в органической химии.	
14	Тепловой эффект химической реакции	1	Термохимические уравнения. Экзо- и эндотермические реакции.	
15	Скорость химической реакции. Катализ	1	Скорость реакции, и её зависимость от различных факторов. Катализаторы и катализ. Представление о ферментах как биологических катализаторах белковой природы.	
16	Химическое равновесие	1	Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.	
17	Реакции в водных растворах электролитов	1	Реакции ионного обмена в водных растворах. соединений. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН) раствора.	
18	Гидролиз.	1	Гидролиз органических и неорганических соединений.	
19	Окислительно – восстановительные реакции.	1	Степень окисления. Окислители. Восстановители. Метод электронного баланса	
20	Электролиз.	1	<i>Электролиз растворов и расплавов.</i> Практическое применение электролиза.	
21	Химические реакции	1	<b>Контрольная работа №2</b>	
22	Металлы – химические элементы и простые вещества	1	Металлическая связь, металлическая кристаллическая решётка. Электрохимический ряд напряжения металлов.	

23	Металлы главных подгрупп	1	Щелочные металлы. Щелочноземельные металлы. Жёсткость воды. Алюминий.	
24	Металлы побочных подгрупп	1	Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.	
25	Получение и применение металлов. Коррозия металлов	1	Общие способы получения металлов. <i>Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии.</i>	
26	Неметаллы – химические элементы и простые вещества.	1	Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений.	
27	Галогены	1	Неметаллы. Окислительно – восстановительные свойства типичных неметаллов (на примере водорода, кислорода, галогенов и серы). Общая характеристика п/группы галогенов.	
28	Получение, собирание и распознавание газов	1	<b>Практическая работа № 1</b> Качественные реакции на основные газообразные вещества (водород, кислород, углекислый газ, метан, этилен) Правила по т/б	
29	Генетическая связь неорганических веществ	1	<b>Практическая работа № 2</b> Идентификация неорганических соединений. Правила по т/б	
30	Металлы и неметаллы.	1	<b>Практическая работа № 3</b> Решение экспериментальных задач. Правила по т/б.	
31	Металлы и неметаллы	1	<b>Контрольная работа № 3</b> Классификация неорганических соединений. Химические свойства основных классов неорганических соединений.	

32	Химия и жизнь.	1	Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. <i>Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.</i> Средства личной гигиены и косметики	
33	Химия и жизнь	1	Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.	
34	Химия и жизнь	1	Промышленное получение химических веществ на примере производства серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия	

