




ТКОУ СО "Ивдельская ВШ" Директор школы Алексеева Н.Г. 01.09.2022 г.

государственное казенное общеобразовательное учреждение Свердловской области  
«Ивдельская вечерняя школа»

<p><b>Рассмотрено</b> на заседании МО «31 » августа 2022г. Протокол № 1</p>	<p><b>Согласовано</b> заместителем директора по учебно-воспитательной работе «31 » августа 2022 г.</p>	<p><b>Утверждено</b> директор школы Алексеева Н.Г. «01 » сентября 2022 г. Приказ № 15-б/л</p> 
---	--	---

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по химии 10-12 класс

Шульц А.А.

г. Ивдель  
2022г.

## Пояснительная записка

Программа по химии составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, направлена на достижение учащимися личностных, метапредметных, предметных результатов по химии.

Программа по химии составлена на основе Примерной программы среднего общего образования по химии (протокол от 28 июня 2016г. №2/16-3)

Среднее общее образование — заключительная ступень общего образования. Изучение химии на уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

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

**Изучение химии на уровне среднего общего образования направлено на решение следующих задач:**

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

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

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

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

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

В качестве *ценностных ориентиров* химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у обучающихся формируется ценностное отношение. Основу *познавательных ценностей* составляют научные знания и научные методы познания.

Развитие познавательных ценностных ориентации содержания курса химии позволяет сформировать:

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

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

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

**Результаты обучения по предмету химия.**

**Планируемые личностные результаты освоения ООП:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на

основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Планируемые метапредметные результаты освоения ООП:**

**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.**

**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.

## Основное содержание курса химии 10-12 класс.

### Базовый уровень

#### Основы органической химии

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.

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.

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 (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.

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  $\alpha$ -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.

### **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.

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

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

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

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

### **Типы расчетных задач:**

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

**Примерные темы практических работ (на выбор учителя):**

- Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.
  - Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.
  - Распознавание пластмасс и волокон.
  - Получение искусственного шелка.
  - Решение экспериментальных задач на получение органических веществ.
  - Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.
  - Идентификация неорганических соединений.
  - Получение, соби́рание и распознавание газов.
  - Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».
  - Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».
  - Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».
  - Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».
  - Получение этилена и изучение его свойств.
  - Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.
  - Гидролиз жиров.
  - Изготовление мыла ручной работы.
  - Химия косметических средств.
  - Исследование свойств белков.
  - Основы пищевой химии.
  - Исследование пищевых добавок.
  - Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.
  - Химические свойства альдегидов.
  - Синтез сложного эфира.
  - Гидролиз углеводов.
  - Устранение временной жесткости воды.
  - Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.
  - Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.
  - Определение концентрации раствора аскорбиновой кислоты методом титрования.
- Учебно-методическое обеспечение**
- Линия УМК по химии Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 10-11 классы. Издательство «Просвещение» ФГОС
- Химия, 10 кл. - Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман Москва « Просвещение» 2017

## Химия КТП 10 класс

№ п.п	Содержание	Тема	Дата
1.	Основы органической химии (8ч.) 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.	Появление и развитие органической химии как науки	06.09
2.		Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности.	08.09
3.		Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова	13.09
4.		Углеродный скелет органической молекулы	15.09
5.		Зависимость свойств веществ от химического строения молекул.	20.09
6.		Изомерия и изомеры	22.09
7.		Принципы классификации органических соединений.	27.09
8.		Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.	29.09
9.	Алканы. (12 ч.) Строение молекулы метана. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства ( на примере метана и этана): реакция 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.	Алканы.	04.10
10.		Строение молекулы метана.	6.10
11.		Гомологический ряд алканов.	11.10
12.		Гомологи.	13.10
13.		Номенклатура.	18.10
14.		Закономерности изменения физических свойств	20.10
15.		Реакция замещения (галогенирование)	25.10
16.		Дегидрирование	27.10
17.		Метан в промышленности и быту	8.11
18.		Нахождение в природе и применение алканов.	10.11
19.		Циклоалканы	15.11
20.		<b>Контрольная работа по теме: «Алканы»</b>	17.11
21.	Алкены. (8 ч.) Строение молекулы этилена. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакция 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.	Алкены	22.11
22.		Строение молекулы этилена.	24.11
23.		Гомологический ряд алкенов.	29.11
24.		Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле.	01.12
25.		Реакция присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов	06.12
26.		Полимеризация этилена	8.12
27.		Полиэтилен	3.12
28.		Применение этилена	15.12
29.	Алкадиены и каучуки. Алкины (12 ч.)	Алкадиены и каучуки	20.12
30.		Полимеризация дивинила	20.12
31.		Натуральный и синтетический каучуки	23.12
32.		Вулканизация каучука	29.12

33.	<p>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.</p> <p>Применение каучука и резины.</p> <p>Алкины. Строение молекулы ацетилена. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле.</p> <p>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.</p>	Применение каучука и резины		
34.		Алкины		
35.		Строение молекулы ацетилена		
36.		Гомологический ряд алкинов		
37.		Химические свойства ацетилена		
38.		Горение ацетилена		
39.		Применение ацетилена		
40.		<b>Контрольная работа по теме: «Алкены и алкины»</b>		
41.	<p>Арены. (6 ч.)</p> <p>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.</p> <p>Применение бензола.</p>	Арены.		
42.		Бензол как представитель ароматических углеводородов.		
43.		Строение молекулы бензола.		
44.		Химические свойства бензола		
45.		Реакция горения		
46.		Применение бензола		
47.		Спирты. (17ч.)	Спирты	
48.		<p>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. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом. Применение фенола.</p>	Фенол	
49.	Классификация спиртов			
50.	Номенклатура и изомерия			
51.	Метанол и этанол			
52.	Химические свойства спиртов			
53.	Взаимодействие метанола и этанола с натрием			
54.	Спирты как топливо			
55.	Применение метанола и этанола			
56.	Физиологическое действие спиртов на организм человека			
57.	<b>Контрольная работа по теме: «Спирты»</b>			
58.	Этиленгликоль и глицерин			
59.	Глицерин в составе косметических средств			
60.	Применение этиленгликоля и глицерина			
61.	Фенол			
62.	Строение молекулы фенола			
63.	Химические свойства фенола			
64.	<p>Альдегиды. (7 ч.)</p> <p>Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.</p>	Альдегиды		
65.		Метаналь и этаналь		
66.		Качественные реакции		
67.		Применение альдегидов		
68.		Токсичность альдегидов		
69.		Применение формальдегида и ацетальдегида		
70.		<b>Контрольная работа по теме: «Альдегиды»</b>		

№ п.п	Содержание	Тема	Дата	
1.	Органическая химия. (15 ч.)	Органическая химия как наука	07.09	
2.	Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноатомных 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.	Карбоновые кислоты	08.09	
3.		Уксусная кислота	19.09	
4.		Химические свойства карбоновых кислот	15.09	
5.		Реакции с неорганическими веществами	21.09	
6.		Применение уксусной кислоты	22.09	
7.		Высшие карбоновые кислоты	28.09	
8.		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. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.	Сложные эфиры	29.09
9.		Применение сложных эфиров	05.10	
10.		Жиры	6.10	
11.		Растительные и животные жиры	12.10	
12.		Применение жиров	13.10	
13.		Гидролиз или омыление жиров	18.10	
14.		Мыла	20.10	
15.			<b>Контрольная работа по теме: «Карбоновые кислоты»</b>	28.10
16.	Углеводы. (21ч.)	Углеводы	29.10	
17.	Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Крахмал и целлюлоза (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.	Классификация углеводов	9.11	
18.		Нахождение углеводов в природе	10.11	
19.		Глюкоза	16.11	
20.		Сахароза	17.11	
21.		Крахмал и целлюлоза	23.11	
22.		Применение и биологическая роль углеводов	24.11	
23.		Понятие об искусственных волокнах	01.12	
24.		Органические соединения	07.12	
25.		Генетическая связь между классами органических соединений	08.12	
26.		Химические реакции в органической химии	14.12	
27.		Аминокислоты	15.12	
28.		Состав и номенклатура аминокислот	21.12	
29.		Пептидная связь	22.12	
30.		Биологическое значение аминокислот	28.12	
31.		Применение аминокислот	29.12	
32.		Белки		
33.		Состав и строение белков		
34.		Химические свойства белков		
35.	Биологические функции белков			
36.		<b>Контрольная работа по теме: «Углеводы и белки»</b>		

37.	Химия и жизнь. (15 ч.)	Научные методы познания химии	
38.	Научные методы познания в химии. Источник химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам.	Источники химической информации	
39.		Химический анализ, синтез, моделирование	
40.	Химический анализ, синтез, моделирование химических процессов и явления как методы научного познания. Математическое моделирование пространственного строения молекул органических веществ. Современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ.	Математическое моделирование пространственного строения молекул	
41.		Современные физико-химические методы установления состава и структуры веществ.	
42.	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 и здоровье	
43.		Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды.	
44.		Применение лекарственных препаратов	
45.		Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье	
46.		Рациональное питание	
47.		Пищевые добавки	
48.		Основы пищевой химии	
49.		Химия в медицине	
50.		Разработка лекарств	
51.		<b>Контрольная работа по теме: «Химия и жизнь»</b>	
52.	Химия в повседневной жизни. (19 ч.)	Моющие и чистящие средства. Репелленты, инсектициды.	
53.	Моющие и чистящие средства. Репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.	Средства личной гигиены и косметики.	
54.		Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.	
55.	Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.	Минеральные и органические удобрения	
56.		Средства защиты растений	
57.	Химия в промышленности. Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства аммиака, серной кислоты). Промышленная органическая химия. Сырье для органической промышленности. Проблема отходов и побочных продуктов. Наиболее крупнотоннажные производства органических соединений. Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность.	Химия в промышленности	
58.		Промышленная органическая химия	
59.		Проблема отходов и побочных продуктов	
60.		Черная и цветная металлургия	
61.		Стекло и силикатная промышленность	
62.		Химия и энергетика	
63.		Природный и попутный нефтяной газы	
64.		Нефтепродукты	
65.		Октановое число бензина	
66.		Альтернативные источники энергии	
67.	Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.	Химия в строительстве	
68.		Химия и экология	
69.	Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.	Химическое загрязнение и его последствия	
70.		<b>Итоговая контрольная работа по химии</b>	

## Химия КТП 12 класс

№ п.п	Содержание	Тема	Дата
1.	Теоретические основы химии.	Теоретические основы химии	07.09
2.	Строение вещества. Современная модель строения атома. Дуализм электрона. Квантовые числа. Распределение электронов по энергетическим уровням в соответствии с принципом наименьшей энергии, правилом Хунда и принципом Паули. Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Основное и возбужденное состояния атомов. Валентные электроны. 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.	Строение вещества	08.09
3.		Современная модель строения атома	14.09
4.		Квантовые числа	15.09
5.		Распределение электронов по энергетическим уровням	24.09
6.		Электронная конфигурация атома	29.09
7.		Классификация химических элементов	28.09
8.		Валентные электроны	29.09
9.	Мировоззренческое и научное знание Периодического закона Д.И. Менделеева. Прогнозы Д.И. Менделеева. Открытие новых химических элементов.	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	05.10
10.		Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	6.10
11.		Открытие новых химических элементов	12.10
12.	Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Ковалентная связь, ее разновидности и механизмы образования (обменный и доноро-акцепторный). Ионная связь.	Электронная природа химической связи	13.10
13.	Металлическая связь. Водородная связь. Межмолекулярные взаимодействия.	Электроотрицательность	19.10
14.	Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ. Современные представления о строении твердых, жидких и газообразных веществ. Жидкие кристаллы.	Ковалентная связь	26.10
15.	Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры (правило Вант-Гоффа), площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Энергия активации. Активированный комплекс. Катализаторы и катализ.	Ионная связь	27.10
16.		Металлическая связь	09.11
17.		Водородная связь	10.11
18.		<b>Контрольная работа по теме: «Химическая связь»</b>	16.11
19.		Кристаллические и аморфные вещества	17.11
20.		Типы кристаллических решеток	23.11
21.		Причины многообразия веществ	04.11
22.		Твердые, жидкие и газообразные вещества	01.12
23.		Химические реакции	07.12
24.		Скорость реакции и ее зависимость от различных факторов	08.09
25.		Энергия активации	14.12
26.		Катализаторы и катализ	15.12
27.		Роль катализаторов в промышленности	21.12
28.		Энергия Гиббса	22.12
29.		Закон Гесса и следствия из него	28.12
30.		Тепловые эффекты химических реакций	29.12
31.		Обратимость реакций	
32.		Химическое равновесие	
33.		Дисперсные системы. Коллоидные системы	
34.		Растворение как физико-химический процесс	
35.		Титр раствора и титрование	
36.		<b>Контрольная работа по теме: «Химические реакции»</b>	
37.		Реакция в растворах электролитов	



38.	<p>Реакция в растворах электролитов. Качественные реакции на ионы в растворе. Кислотно-основные взаимодействия в растворах. Амфотерность. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН) раствора. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Применение гидролиза в промышленности.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительный потенциал среды. Диаграмма Пурбэ. Поведение веществ в средах с разным значением рН. Методы электронного и электронно-ионного баланса. Гальванический элемент. Химические источники тока.</p> <p>Стандартный водородный электрод. Стандартный электродный потенциал системы. Ряд стандартных электродных потенциалов. Направление окислительно-восстановительных реакций. Электролиз растворов и расплавов солей. Практическое применение электролиза для получения щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.</p>	Амфотерность		
39.		Ионное произведение воды		
40.		Гидролиз солей		
41.		Окислительно-восстановительные реакции в природе и производственных процессах		
42.		Химические источники тока		
43.		Электронный потенциал		
44.		Электролиз растворов и расплавов солей		
45.		Коррозия металлов		
46.		Основы неорганической химии	Общая характеристика элементов 1А – 3А групп	
47.		<p>Общая характеристика элементов 1А – 3А групп. Оксиды и пероксиды натрия и калия. Распознавание катионов натрия и калия. Соли натрия, калия, кальция и магния, их значение в природе и жизни человека. Жесткость воды и способы ее устранения. Комплексные соединения алюминия. Алумосиликаты.</p> <p>Металлы 1В-7В-групп (медь, цинк, хром, марганец). Особенности строения атомов. Общие физические и химические свойства. Получение и применение. Оксиды и гидроксиды этих металлов, зависимость их свойств от степени окисления элемента. Важнейшие соли. Окислительные свойства солей хрома и марганца в высшей степени окисления. Комплексные соединения хрома.</p> <p>Общая характеристика элементов 4А – группы. Свойства, получение и применение угля. Синтез-газ как основа современной промышленности. Активированный уголь как адсорбент. Наноструктуры. Мировые достижения в области создания наноматериалов. Электронное строение молекулы угарного газа. Получение и применение угарного газа. Биологическое действие угарного газа. Карбиды кальция, алюминия и железа. Карбонаты и гидрокарбонаты. Круговорот углерода в живой и неживой природе. Качественная реакция на карбонат-ион. Физические и химические свойства кремния. Силаны и силициды. Оксид кремния. Кремниевые кислоты и их соли. Силикатные минералы – основа земной коры.</p>	Натрий и калий	
48.	Комплексные соединения алюминия			
49.	Металлы 1В-7В-групп (медь, цинк, хром, марганец)			
50.	Общие физические и химические свойства			
51.	Получение и применение			
52.	Комплексные соединения хрома			
53.	Общая характеристика элементов 4А – группы			
54.	Свойства, получение и применение угля			
55.	Угарный газ			
56.	Карбиды, карбонаты и гидрокарбонаты			
57.	Силаны и силициды			
58.	<b>Контрольная работа по теме: «Основы неорганической химии»</b>			
59.	<p>Общая характеристика элементов 5А-группы. Нитриды. Качественная реакция на ион аммония. Азотная кислота как окислитель. Нитраты, их физические и химические свойства, применение. Свойства, получение и применение фосфора. Фосфин. Фосфорные и полифосфорные кислоты. Биологическая роль фосфатов.</p> <p>Общая характеристика элементов 6А-группы. Особые свойства концентрированной серной кислоты. Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, и сульфат-ионы.</p> <p>Общая характеристика элементов 7А группы. Особенности химии фтора. Галогеноводороды и их получение. Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественные реакции на галогенид-ионы. Кислотосодержащие соединения хлора. Применение галогенов и их важнейших соединений. Благородные газы. Применение благородных газов. Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов. Идентификация неорганических веществ и ионов.</p>	Нитриды и нитраты		
60.		Свойства, получение и применение фосфора		
61.		Общая характеристика элементов 6А-группы		
62.		Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, и сульфат-ионы.		
63.		Общая характеристика элементов 7А группы.		
64.		Галогеноводороды		
65.		Благородные газы		
66.		Закономерности в изменении свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов.		
67.		Идентификация неорганических веществ и ионов		
68.		<b>Итоговая контрольная работа по химии</b>		