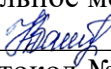


РАССМОТРЕНО  
школьное методическое объединение  
 Коробейникова Т.В.  
Протокол № 1  
от "30" августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО  
директор МБОУ Лицей № 1  
 Гутерев В.А.  
Приказ № 233  
от "31" августа 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по учебному предмету  
**«Химия», 10 класс**  
(предмет, класс)

**Разработчик:**  
**Идигишева Нурслу Кубашевна,**  
учитель химии  
МБОУ «Лицей №1»  
высшей квалификационной категории

2022-2023 учебный год

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по предмету химия для 10 класса разработана на основе ФГОС среднего общего образования №1577 редакции от 31.12.2015 г.; общеобразовательной программы среднего общего образования МБОУ Лицей №1, положения о рабочих программах учителей МБОУ Лицея №1 Протокол №5 от 12.05.2020 г., примерной рабочей программы к линии УМК В.В.Лунина, учебно- методического пособия / В. В. Еремин, А. А. Дроздов, И. В. Еремина, Э. Ю. Керимов. — М. : Дрофа, 2017. — 324, [1] с. Учебники: Химия. 10 класс: углубленный уровень / В.В.Еремин, Н. Е.Кузьменко, В. И.Теренин, А. А. Дроздов, В. В. Лунин; под ред. В.В.Лунина.-8-е изд., стереотип.-М.: Просвещение, 2021. – 446, [2]с.:ил.

Данная рабочая программа предназначена для обучающихся, которые выбрали химию для изучения на углубленном уровне. Эта программа по химии для среднего (полного) общего образования на углубленном уровне составлена из расчета часов, указанных в Базисном учебном плане образовательных учреждений общего образования: 4 часа в неделю (136 часов за год обучения) за счет школьного компонента в школах и классах естественно-научного профиля. Такая вариативность опирается на школьную практику. Для углубленного изучения 4 ч в неделю — это желательный минимум, хотя Федеральным базисным учебным планом предусмотрено лишь 3 ч в неделю. В 10 классе добавление 1 ч особенно необходимо, чтобы учитель имел возможность подготовить выпускников классов с углубленным изучением химии к такому испытанию, каковым является итоговая аттестация, в первую очередь в форме единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Согласно образовательному стандарту *главные цели* среднего общего образования:

- 1) формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;
- 2) приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания;
- 3) подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Большой вклад в достижение этих целей среднего общего образования вносит *изучение химии на углубленном уровне*, которое *призвано обеспечить*:

- формирование системы химических знаний как компонента не только естественнонаучной картины мира, но и научной картины мира;
  - развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
  - выработку у обучающихся понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование у них отношения к химии как возможной области будущей профессиональной деятельности или деятельности, в которой химические знания имеют профилирующий статус;
  - формирование навыков экспериментальной и исследовательской деятельности, успешного участия в публичном представлении результатов такой деятельности;
  - возможность участия в химических олимпиадах различных уровней в соответствии с желаемыми результатами и адекватной оценкой собственных возможностей;
  - формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в быту и производственной сфере;
  - умение объяснять объекты и процессы окружающей среды – природной, социальной, культурной, технической, — используя для этого химические знания;
- понимание ценности химического языка, выраженного в вербальной и знаковой формах, как составной части речевой культуры современного специалиста высокой квалификации. Особенности содержания углубленного обучения химии в средней (полной) школе обусловлены спецификой химии как науки и поставленными целями. Основной содержательной задачей химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами,

исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения нужных обществу веществ, материалов, энергии. Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- «Вещество» — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;
- «Химическая реакция» — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;
- «Применение веществ» — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;
- «Получение веществ» — закономерности организации и функционирования важнейших химических производств;
- «Язык химии» — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с естественного языка на язык химии и обратно;
- «Количественные отношения» — система расчетных умений и навыков для характеристики взаимосвязи качественной и количественной сторон химических объектов (веществ, материалов и процессов);
- «Теория и практика» — взаимосвязь теоретических знаний и химического эксперимента, как критерия истинности и источника познания.

## **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» (углублённый уровень)**

Личностные:

### **1) в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

### **2) в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, к живой природе, художественной культуре:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость 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, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

### **3) в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

- 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.

Метапредметные:

*Регулятивные УУД:*

Выпускник научится:

- ✓ самостоятельно определять цели, 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 ранее цели;
- ✓ сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- ✓ организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- ✓ определять несколько путей достижения поставленной цели;
- ✓ выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- ✓ задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- ✓ сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- ✓ оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений.

*Познавательные УУД:*

Выпускник научится:

- ✓ критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- ✓ распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- ✓ использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- ✓ осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- ✓ искать и находить обобщенные способы решения задач;
- ✓ приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- ✓ анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- ✓ выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности 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 (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

*Коммуникативные УУД:*

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- 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;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметные:**

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

**выпускник на углубленном уровне научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- сопоставлять исторические вехи развития химии с историческими периодами развития промышленности и науки для проведения анализа состояния, путей развития науки и технологий;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А. М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот, оснований и солей, а также устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением; веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.
- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: 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;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- 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;
- находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

**Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- ✓ самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;
  - ✓ интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физикохимических методов;
  - ✓ описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантовомеханических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
  - ✓ характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
  - ✓ прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.

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. Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана.  $sp^3$ -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алканов. Систематическая номенклатура алканов и радикалов

Изомерия углеродного скелета. Физические свойства алканов. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение алканов как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Изомеризация как способ получения высокосортного бензина. Механизм реакции свободнорадикального замещения. Получение алканов. Реакция Вюрца. Нахождение в природе и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Общая формула циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Изомерия циклоалканов: углеродного скелета, межклассовая, пространственная (*цис-транс*-изомерия). Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.

Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена.  $sp^2$ -гибридизация орбиталей атомов углерода.  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия алкенов: углеродного скелета, положения кратной связи, пространственная (*цис-транс*-изомерия), межклассовая. Физические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов. Правило Марковникова, его электронное обоснование. Реакции окисления и полимеризации. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. *Правило Зайцева*. Применение алкенов.

Алкадиены. Классификация алкадиенов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных алкадиенов. Общая формула алкадиенов. Номенклатура и изомерия алкадиенов. Физические свойства алкадиенов. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации. Вклад С.В. Лебедева в получение синтетического каучука. Вулканизация каучука. Резина. Многообразие видов синтетических каучуков, их свойства и применение. Получение алкадиенов.

Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена.  $sp$ -гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура. Изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая.



Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: реакции присоединения как способ получения полимеров и других полезных продуктов. *Реакции замещения*. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Применение ацетилена.

Арены. *История открытия бензола*. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Общая формула аренов. Физические свойства бензола. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений; присоединения (гидрирование, галогенирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Получение бензола. *Особенности химических свойств толуола*. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. *Ориентационные эффекты заместителей*. Применение гомологов бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксигруппы, с галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и межмолекулярная дегидратация. Реакция горения: спирты как топливо. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. 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. Физические свойства фенола. Химические свойства (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромом). Получение фенола. Применение фенола.

Альдегиды и кетоны. Классификация альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов. Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Физические свойства предельных альдегидов. Химические свойства предельных альдегидов: гидрирование; качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Получение предельных альдегидов: окисление спиртов, гидратация ацетилена (реакция Кучерова). Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Ацетон как представитель кетонов. Строение молекулы ацетона. Особенности реакции окисления ацетона. Применение ацетона.

Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот (реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями) как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации и ее обратимость. Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты. *Оптическая изомерия*. *Асимметрический атом углерода*. Применение карбоновых кислот.

Сложные эфиры и жиры. Структура и номенклатура сложных эфиров. Межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Физические свойства и нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: *ацилирование, алкилирование*, спиртовое и молочнокислое брожение. Экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе. Получение глюкозы. *Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза*. Важнейшие дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза), их строение и физические свойства. Гидролиз сахарозы, *лактозы, мальтозы*. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии

живых организмов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. Генетическая связь между классами органических соединений.

Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами. Реакция горения. Анилин как представитель ароматических аминов. Структура анилина. Причины ослабления основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой, окисление. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводородов. Реакция Зинина. Применение аминов в фармацевтической промышленности. *Анилин как сырье для производства анилиновых красителей. Синтезы на основе анилина*.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Структура аминокислот. Гомологический ряд предельных аминокислот. *Изомерия предельных аминокислот*. Физические свойства предельных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. *Основные аминокислоты, образующие белки*. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. *Достижения в изучении строения и синтеза белков*.

*Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиррол и пиридин: электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств. Нуклеиновые кислоты: состав и строение. Строение нуклеотидов. Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов*.

Высокомолекулярные соединения. Основные понятия высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Классификация полимеров. Основные способы получения высокомолекулярных соединений: реакции полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров. Зависимость свойств полимеров от строения молекул. Термопластичные и термореактивные полимеры. *Проводящие органические полимеры. Композитные*

*материалы. Перспективы использования композитных материалов. Классификация волокон. Синтетические волокна. Полиэфирные и полиамидные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон. Синтетические пленки: изоляция для проводов, мембраны для опреснения воды, защитные пленки для автомобилей, пластыри, хирургические повязки. Новые технологии дальнейшего совершенствования полимерных материалов.*

**Типы расчетных задач:**

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания. (10 кл)

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

Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах. (10 кл)

Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ. (10 кл)

Распознавание пластмасс и волокон. (10 кл)

Получение искусственного шелка. (10 кл)

Решение экспериментальных задач на получение органических веществ. (10 кл)

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ. (10 кл)

экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений». (10 кл)

Получение этилена и изучение его свойств. (10 кл)

Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств. (10 кл)

Гидролиз жиров. (10 кл)

Изготовление мыла ручной работы. (10 кл)

Исследование свойств белков. (10 кл)

Основы пищевой химии. (10 кл)

Исследование пищевых добавок. (10 кл)

Свойства одноатомных и многоатомных спиртов. (10 кл)

Химические свойства альдегидов. (10 кл)

Синтез сложного эфира. (10 кл)

Гидролиз углеводов. (10 кл)

Определение концентрации раствора аскорбиновой кислоты методом титрования. (10 кл)

### 3. Учебно-тематический план изучения курса химии в 10 классе

№№ п/п	Наименование раздела и темы	Всего час.	Из них	
			практические работы	контрольные работы
1	Повторение и углубление знаний	20	-	КР №1
2	Основные понятия органической химии	16	ПР №1	-
3	Углеводороды	37	ПР №2,3	КР «2
4	Кислородсодержащие органические соединения	24	ПР №4,5,6,7,8,9	КР№3
5	Азот- и серосодержащие органические соединения	11	-	-
6	Биологически активные вещества	21	ПР №10,11,12,13	КР№4
7	Синтетические высокомолекулярные соединения	7	ПР №14,15	Итоговая тестовая работа
	Итого	136		

На изучение темы «Синтетические высокомолекулярные соединения» курса органической химии в 10 классе отведено 7 часов, а не 8 часов как в авторской программе, т.к. всего 136 часов в учебном году.

#### 4. График проведения контрольных работ в 10 классе

№ п\п	Тема	Дата	
		План	Факт
1.	Контрольная работа № 1 по теме «Основы химии»		
2.	Контрольная работа № 2 по теме «Углеводороды»		
3.	Контрольная работа №3 по теме «Кислородсодержащие органические соединения»		
4.	Контрольная работа №4 по теме «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества»		
5.	Итоговая тестовая работа		

#### График проведения практических работ в 10 классе

№ п\п	Тема	Дата	
		План	Факт
1	Практическая работа №1. Качественное определение углерода, водорода в органических веществах		
2	Практическая работа №2. Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ		
3	Практическая работа № 3 по теме: «Получение этилена и изучение его свойств»		
4	Практическая работа № 4. Свойства одноатомных и многоатомных спиртов		
5	Практическая работа № 5. «Альдегиды и кетоны»		
6	Практическая работа №6. Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств		
7	Практическая работа № 7. Синтез сложного эфира		
8	Практическая работа № 8 .Гидролиз жиров. Изготовление мыла ручной работы.		
9	Практическая работа № 9.Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».		
10	Практическая работа № 10 по теме: «Гидролиз углеводов»		
11	Практическая работа № 11 по теме: «Исследование свойств белков»		
12	Практическая работа №12 по теме: «Решение экспериментальных задач на получение органических веществ»		
13	Практическая работа №13 по теме: «Распознавание пластмасс и волокон»		
14	Практическая работа №14 по теме: «Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ. Идентификация органических соединений»		
15	Практическая работа № 15 по теме: « Основы пищевой химии. Исследование пищевых добавок»		

### 3. Календарно - тематическое планирование по химии ,10 класс (профильный уровень)

Количество часов в год – 136

Количество часов в неделю – 4

Количество практических работ -15 , контрольных работ -5

№ урока	Тема урока	Эксперимент	Дата		Примечание
			План	Факт	
	<b>Тема 1. Повторение и углубление знаний (20ч)</b>				
1	Вводный инструктаж по ТБ. Атомы, молекулы, вещества				
2	Строение атома				
3	Строение атома				
4	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева				
5	Химическая связь				
6	Химическая связь				
7	Агрегатные состояния	Демонстрации. Образцы веществ молекулярного и немолекулярного строения. Возгонка йода			
8	Расчеты по уравнениям химических реакций				
9	Газовые законы				
10	Классификация химических реакций				
11	Окислительно-восстановительные реакции				
12	Важнейшие классы неорганических веществ				

13	Реакции ионного обмена	Лабораторные опыты. 1. Реакции ионного обмена			
14	Растворы				
15	Решение задач по теме «Растворы»				
16	Коллоидные растворы	Демонстрации. Эффект Тиндаля. Лабораторные опыты. 2. Свойства коллоидных растворов			
17	Гидролиз солей	Демонстрации. Определение кислотности среды при помощи индикаторов. Лабораторные опыты. 3. Гидролиз солей			
18	Комплексные соединения	Демонстрации. Образование комплексных соединений переходных металлов. Лабораторные опыты. 4. Получение и свойства комплексных соединений			
19	Обобщающее повторение по теме «Основы химии»				
20	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Основы химии»				
	<b>Тема 2. Основные понятия органической химии</b>				
21	Предмет и значение органической химии. Причины многообразия органических соединений	Демонстрации. Модели органических молекул			
22	Решение задач по теме «Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания»				

23	Решение задач по теме «Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания»				
24	Электронное строение и химические связи атома углерода				
25	Структурная теория органических соединений				
26	Структурная теория органических соединений				
27	Структурная изомерия				
28	Пространственная изомерия				
29	Электронные эффекты в молекулах органических соединений				
30	Основные классы органических соединений. Гомологические ряды				
31	Номенклатура органических соединений				
32	Особенности и классификация органических реакций				
33	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии				
34	Решение расчетных задач и выполнение упражнений по теме «Окислительно-восстановительные реакции в органической химии»				
35	<b>Практическая работа №1.</b> Качественное определение углерода, водорода в органических веществах				
36	Обобщающее повторение по теме «Основные понятия органической химии»				



	<b>Тема 3. Углеводороды (37 ч.)</b>				
37	Алканы. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства	<b>Демонстрации.</b> Составление моделей молекул алканов			
38	Химические свойства алканов	<b>Демонстрации.</b> Бромирование гексана на свету. Горение метана. Отношение метана к растворам перманганата калия и бромной воде			
39	Химические свойства алканов				
40	Получение и применение алканов				
41	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Алканы»				
42	Циклоалканы				
43	Циклоалканы				
44	Алкены. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства				
45	<b>Практическая работа №2.</b> Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ				
46	Химические свойства алкенов	<b>Демонстрации.</b> Получение этилена реакцией дегидратации этанола. Отношение этилена к растворам перманганата калия и бромной воде. Горение этилена			
47	Химические свойства алкенов				

48	Получение и применение алкенов				
49	Решение задач и выполнение упражнений				
50	<b>Практическая работа №3.</b> Получение этилена и опыты с ним				
51	Алкадиены				
52	Алкадиены				
53	Полимеризация. Каучук. Резина				
54	Алкины. Строение, номенклатура, изомерия, физические свойства				
55	Химические свойства алкинов	Демонстрации. Получение ацетилена гидролизом карбида кальция. Отношение ацетилена к растворам перманганата калия и бромной воде. Горение ацетилена			
56	Химические свойства алкинов				
57	Получение и применение алкинов				
58	Решение задач и выполнение упражнений по темам «Алканы», «Алкены», «Алкины»				
59	Ароматические углеводороды				
60	Ароматические углеводороды				
61	Химические свойства бензола и его гомологов	Демонстрации. Отношение бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Окисление толуола раствором			

		перманганата калия			
62	Химические свойства бензола и его гомологов				
63	Получение и применение аренов	Демонстрации. Получение стирола деполимеризацией полистирола и испытание его отношения к раствору перманганата калия			
64	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Арены»				
65	Природные источники углеводов				
66	Природные источники углеводов				
67	Глубокая переработка нефти. Крекинг, риформинг				
68	Генетическая связь между различными классами углеводов				
69	Генетическая связь между различными классами углеводов				
70	Галогенпроизводные углеводов				
71	Галогенпроизводные углеводов				
72	Обобщающее повторение по теме «Углеводы»				
73	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Углеводы»				
<b>Тема 4. «Кислородсодержащие органические соединения»(24 ч)</b>					
74	Спирты				

75	Химические свойства и получение спиртов. Простые эфиры	<b>Демонстрации.</b> Взаимодействие натрия с этанолом. Окисление этанола оксидом меди (II). Горение этанола. Взаимодействие <i>трет</i> -бутилового спирта с соляной кислотой. Иодоформная реакция. <b>Лабораторный опыт 5.</b> Свойства этилового спирта			
76	Химические свойства и получение спиртов. Простые эфиры				
77	Многоатомные спирты	<b>Лабораторный опыт 6.</b> Свойства глицерина			
78	<b>Практическая работа № 4.</b> Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.				
79	Фенолы	<b>Лабораторный опыт 7.</b> Свойства фенола			
80	Фенолы				
81	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Спирты и фенолы»				
82	Карбонильные соединения: номенклатура, изомерия, реакции присоединения»				
83	Карбонильные соединения: номенклатура, изомерия, реакции присоединения»				
84	Химические свойства и методы получения карбонильных соединений				
85	Химические свойства и методы получения карбонильных соединений	<b>Демонстрации.</b> Определение альдегидов при помощи качественных реакций. Окисление альдегидов перманганатом калия. <b>Лабораторный опыт 8.</b> Свойства формалина			

86	<b>Практическая работа № 5. «Альдегиды и кетоны»</b>				
87	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Карбонильные соединения»				
88	Карбоновые кислоты				
89	Карбоновые кислоты	<b>Лабораторный опыт 9.</b> Свойства уксусной кислоты			
90	<b>Практическая работа №6.</b> Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств				
91	Функциональные производные карбоновых кислот	<b>Лабораторный опыт 10.</b> Соли карбоновых кислот			
92	Многообразие карбоновых кислот				
93	<b>Практическая работа № 7.</b> Синтез сложного эфира				
94	<b>Практическая работа № 8.</b> Гидролиз жиров. Изготовление мыла ручной работы.				
95	<b>Практическая работа № 9.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами органических соединений».				
96	Обобщающий урок по теме «Кислородсодержащие органические вещества». Решение задач и выполнение упражнений по теме «Карбоновые кислоты»				
97	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме «Кислородсодержащие органические вещества»				
	<b>Тема 5. Азот – и серосодержащие органические соединения( 11 ч.)</b>				
98	Нитросоединения				

99	Амины				
100	Амины	Демонстрации. Основные свойства аминов			
101	Ароматические амины				
102	Ароматические амины				
103	Сероорганические соединения				
104	Гетероциклические соединения.	Демонстрации. Образцы гетероциклических соединений			
105	Шестичленные гетероциклы				
106	Шестичленные гетероциклы				
107	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Азот- и серосодержащие органические вещества»				
108	Обобщающее повторение по теме «Азот- и серосодержащие органические вещества»				
<b>Тема 6. Биологически активные вещества (21 ч).</b>					
109	Общая характеристика углеводов				
110	Строение моносахаридов. Линейные и циклические структуры				
111	Строение моносахаридов. Линейные и циклические структуры	Демонстрации. Растворимость углеводов в воде и этаноле.			
112	Химические свойства моносахаридов	Лабораторный опыт 11. Свойства глюкозы			
113	Химические свойства моносахаридов				

114	Дисахариды				
115	Полисахариды	<b>Лабораторный опыт.</b> Определение крахмала в продуктах питания			
116	<b>Практическая работа № 10.</b> Гидролиз углеводов				
117	Решение задач и выполнение упражнений по теме «Углеводы»				
118	Жиры и масла	<b>Лабораторный опыт.</b> Жиры и их свойства			
119	Аминокислоты	<b>Демонстрации.</b> Образцы аминокислот			
120	Аминокислоты. Пептиды.				
121	Белки				
122	Белки	<b>Лабораторный опыт</b> 12. Цветные реакции белков			
123	<b>Практическая работа № 11.</b> Исследование свойств белков.				
124	Структура нуклеиновых кислот.				
125	Биологическая роль нуклеиновых кислот				
126	<b>Практическая работа №12.</b> Решение экспериментальных задач на получение органических веществ				
127	<b>Практическая работа №13.</b> Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.				
128	Обобщающее повторение по темам «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества»				

129	<b>Контрольная работа №4</b> по теме «Азотсодержащие и биологически активные органические вещества»				
<b>Тема 7. Высокомолекулярные соединения (7ч).</b>					
130	Полимеры.				
131	Полимерные материалы.	Демонстрации. Образцы пластиков. Коллекция волокон. Поликонденсация этиленгликоля с терефталевой кислотой. <b>Лабораторный опыт 13.</b> Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей			
132	<b>Промежуточная аттестация.</b> <b>Итоговая контрольная работа №5</b>				
133	<b>Практическая работа № 14.</b> Распознавание пластмасс и волокон.				
134	<b>Практическая работа № 15.</b> Основы пищевой химии. Исследование пищевых добавок.				
135	Систематизация и обобщение знаний по курсу химии 10 класса.				
136	Заключительный урок.				