

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение лицей № 7
г. Томска

СОГЛАСОВАНО
на заседании научно-
методического совета
протокол № 8

« 21 » 06 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор муниципального
автономного общеобразовательного
учреждения лицей №7



Д.В. Смолякова
2021 г.

**Рабочая программа
учебного предмета
Химия
10-11 класс (базовый уровень)
Количество часов - 68
Учебник - Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г.**

**2021-2022
учебный год**

Пояснительная записка

Документы, на основе которых разработана рабочая программа

Рабочая программа по химии для 10-11 класса (базовый уровень) составлена на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 01.05.2017, с изм. от 05.07.2017).
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.04.2012г. №413 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего (полного) общего образования» (редакция от 29.06.2017).
3. СанПиН [СП 2.4.3648-20](#) "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях", утвержденные постановлением *главного государственного санитарного врача РФ №28 от 28.09.2020*
4. ООП СОО МАОУ лицея №7 г.Томска.
5. Авторская программа Гара Н.Н.: Программы общеобразовательных учреждений. Химия 8-9 классы, 10-11 классы к учебникам химии авторов Г.Е.Рудзитиса, Ф.Г.Фельдмана (базовый уровень), соответствует требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта общего образования (Москва, Просвещение 2018).

Данная рабочая программа реализуется в учебниках для общеобразовательных организаций авторов Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман, 10 класс. М.: Просвещение; Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман, 11 класс. М.: Просвещение.

Цель:

- становление и развитие личности обучающегося, осознание собственной индивидуальности, появление жизненных планов, готовность к самоопределению на основе системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии;
- достижение выпускниками планируемых результатов: компетенций и компетентностей, определяемых личностными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траекторией его развития и состоянием здоровья.

Задачи:

- *формировать* у обучающихся умение видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
- *формировать* представление о химической составляющей естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности, используя для этого химические знания;

- *воспитывать* убежденность в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- *развивать* познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс;
- *формировать* важнейшие логические операции мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;
- *способствовать овладению* ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными).

Данная программа направлена на достижение **личностных** и **метапредметных** планируемых результатов, с учетом формирования у обучающихся компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Предметные результаты по химии на *базовом* уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Срок реализации программы:

- 2 года
- 1 час в неделю
- всего за год 68 часа (из них 2 часа резервное время).

Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Планируемые личностные результаты освоения программы

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, патриотизм;
- уважение к своему народу;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, уважающего закон и правопорядок, готового к участию в общественной жизни;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности и способности вести диалог с другими людьми, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии;

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- 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 программы

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся 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;

2. Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся 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;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, 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.);
- излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

Планируемые предметные результаты освоения программы

Обучающийся на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических и неорганических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;

- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической и неорганической 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 и неорганических веществ;*
- *устанавливать генетическую связь между классами органических и неорганических 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.*

Раздел 2. Содержание учебного предмета.

Перечень и название тем курса

10 класс

- Тема 1. Теоретические основы органической химии (3 часа).
- Тема 2. Предельные углеводороды (алканы) (3 часа).
- Тема 3. Непредельные углеводороды (4 часа).
- Тема 4. Ароматические углеводороды (2 часа).
- Тема 5. Природные источники углеводородов (3 часа).
- Тема 6. Спирты и фенолы (4 часа).
- Тема 7. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты (3 часа).
- Тема 8. Жиры, Углеводы (4 часа).
- Тема 9. Амины и аминокислоты (2 часа).
- Тема 10. Белки (2 часа).
- Тема 11. Синтетические полимеры. (3 часа).

Тема 1. Теоретические основы органической химии. 3 часа.

Предмет органической химии. Понятие об органическом веществе и органической химии. Органические вещества в живой природе, в организме человека.

Состав органических соединений. Качественный состав органических соединений. Установление молекулярных формул веществ по продуктам сгорания и массовым долям элементов в молекуле.

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории строения. Основные положения теории строения А.М. Бутлерова.

Классификация органических соединений по строению углеродного скелета: ациклические, карбоциклические и гетероциклические. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры.

Расчетные задачи.

1. Определение молекулярной формулы по массовым долям элементов в соединении.
2. Определение молекулярной формулы по данным о продуктах сгорания.

Демонстрации.

1. Коллекция органических веществ, материалов.
2. Модели молекул CH_4 , C_2H_6 , C_2H_4 , C_2H_2 , C_6H_6 , CH_3OH .
3. Шаростержневые модели молекул изомеров бутанола.

Тема 2. Предельные углеводороды (алканы). 3 часа.

Понятие об углеводородах.

Алканы: гомологический ряд и общая формула, изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот гидролиз карбида алюминия. Применение алканов. Механизм реакции замещения, его стадии.

Расчетные задачи.

1. Вычисление выхода продукта реакции от теоретически возможного.
2. Комбинированные задачи.

Демонстрации: Обесцвечивание бромной воды этиленом и ацетиленом..
Получение этилена и этанола.

Тема 3. Непредельные углеводороды. 4 часа.

Алкены. Гомологический ряд и общая формула. изомерия и номенклатура. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

Алкины. Ацетилен гомологический ряд и общая формула, строение молекулы, изомерия и номенклатура алкинов, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация (реакция Кучерова). Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.

Алкадиены. Общая формула, строение молекулы, изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства алканов Натуральный и синтетический каучуки. Натуральный и синтетический каучуки. Резина. Работы С.В. Лебедева. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки.

Циклоалканы. Понятие о циклоалканах гомологический ряд и общая формула. Конформации. Изомерия и номенклатура, Химические свойства способности бензола и толуола в реакциях замещения. Ориентанты 1 и 2 рода в реакциях замещения с участием аренов.

Расчетные задачи.

1. Определение молекулярной формулы по массовым долям элементов в соединении.
2. Определение молекулярной формулы по данным о продуктах сгорания.
3. Расчет объемных отношений газов при химических реакциях.

Демонстрации.

1. Модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов.
2. Горение этилена.
3. Горение ацетилен.
4. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия.
5. Получение этилена из этанола, ознакомление с физическими свойствами..
6. Получение ацетилен из карбида кальция, ознакомление с физическими свойствами.
7. Модели молекул алкадиенов с различным расположением двойных связей.

Лабораторные работы.

1. Получение этилена и опыты с ним.
2. Ознакомление с образцами каучуков и резин.

Практические работы.

1. Получение этилена и изучение его свойств.

Тема 4. Ароматические углеводороды. 2 часа

Арены. Бензол как представитель аренов, строение молекулы, изомерия и номенклатура. Сопряжение π -связей.

Гомологи Бензола. Влияние боковой цепи на электронную плотность сопряженного π -облака. Получение бензола из гексана и ацетилен.

Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств. Механизм реакции электрофильного замещения.

Расчетные задачи.

1. Вычисление массы веществ или объема газов по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ.
2. Расчет теплового эффекта по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и выделившейся (поглощенной) теплоты.
3. Вычисления по уравнениям, когда одно из веществ взято в виде раствора определенной концентрации.
4. Вычисления по уравнениям, когда одно или несколько веществ взяты в избытке.

Демонстрации

1. Отношение бензола к бромной воде, раствору перманганата калия.
2. Разделение смеси бензол-вода.
3. Экстрагирование красителей бензолом из водных растворов.
4. Горение бензола.
5. Отношение бензола к бромной воде, раствору перманганата калия.
6. Отношение толуола к бромной воде, раствору перманганата калия.

Лабораторные работы

1. Ознакомление с физическими свойствами бензола.

Тема 5. Природные источники углеводородов. 3 часа

Нефть и её промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля. Происхождение природных источников. Риформинг, алкилирование и ароматизация нефтепродуктов. Алканы. Природный газ как топливо. Преимущества природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.

Расчетные задачи

1. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.
2. Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Демонстрации

1. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки».
2. Коллекция «Нефть».
3. Образование нефтяной пленки на поверхности воды, способы очистки воды от нефтяного загрязнения.

Тема 6. Спирты и фенолы. 4 часа.

Спирты и фенолы. Атомность спиртов. Электронное строение функциональной группы, полярность связи O–H. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия углеродного скелета и положения функциональной группы. Спирты первичные, вторичные, третичные. Номенклатура спиртов. Смещение электронной плотности связи в гидроксильной группе под влиянием заместителей в углеводородном радикале. Водородная связь между молекулами, влияние ее на физические свойства спиртов. Получение спиртов из предельных (через галогенопроизводные) и непредельных углеводородов. Промышленный синтез метанола. Брожение. Химические свойства: кислотные свойства (взаимодействие со щелочными металлами), реакции нуклеофильного замещения (взаимодействие с галогеноводородами, карбоновыми кислотами), реакции окисления (горение, химическое окисление). Применение спиртов.

Этиленгликоль и глицерин как представители многоатомных спиртов. Особенности их химических свойств, практическое использование. Биологическая роль этиленгликоля и глицерина.

Фенолы. Строение фенолов, отличие по строению от ароматических спиртов. Физические свойства фенолов. Химические свойства:

взаимодействие с натрием, щелочью, бромом. Взаимное влияние атомов в молекуле.

Расчетные задачи.

1. Определение молекулярной формулы по массовым долям элементов в соединении.
2. Определение молекулярной формулы по данным о продуктах сгорания.
3. Вычисление массы веществ или объема газов по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ.

Демонстрации.

1. Сравнение физических свойств спиртов в гомологическом ряду.
2. Физические свойства фенола.
3. Сравнение скоростей взаимодействия натрия с этанолом, пропанолом-2, глицерином.
4. Вытеснение фенола из раствора фенолята угольной кислотой.
5. Сравнение реакций горения этанола и пропанола.
6. Окисление этанола в этаналь.
7. Взаимодействие фенола с бромной водой.
8. Взаимодействие фенола с хлоридом железа(III).
9. Взаимодействие фенола с формальдегидом.
10. Окисление этанола.

Лабораторные работы.

1. Свойства глицерина (вязкость, летучесть, растворимость в воде).
2. Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II).
3. Распознавание многоатомных спиртов.

Тема 7. Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты. 3 часа.

Альдегиды. Строение альдегидов, функциональная группа, ее электронное строение, особенности двойной связи. Гомологический ряд альдегидов. Номенклатура. Получение альдегидов окислением спиртов. Получение уксусного альдегида гидратацией ацетилена и каталитическим окислением этилена. Химические свойства: реакции окисления, нуклеофильного присоединения.

Строение карбоновых кислот. Электронное строение карбоксильной группы, объяснение подвижности водородного атома. Основность кислот. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот. Номенклатура. Физические свойства карбоновых кислот. Получение кислот окислением альдегидов, спиртов, предельных углеводов. Химические свойства: взаимодействие с некоторыми металлами, щелочами, спиртами.

Демонстрации.

1. Модели молекул альдегидов и кетонов.
2. Взаимодействие формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра(I).
3. Взаимодействие формальдегида с гидроксидом меди(II).
4. Качественная реакция на альдегиды с фуксинсернистой кислотой.

Лабораторные работы.

1. Изучение физических свойств формальдегида, ацетона.
2. Окисление этанола в этаналь.
3. Свойства ацетона.
4. Обнаружение альдегидов.
5. Свойства уксусной кислоты.

Практические работы.

1. Решение экспериментальных задач на распознавание органических соединений.

Тема 8. Жиры. Углеводы. 4 часа.

Строение сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Гидролиз сложных эфиров. Практическое использование. Лавсан.

Глюкоза как важнейший представитель моносахаридов. Физические свойства и нахождение в природе. Строение глюкозы. Химические свойства. **Сахароза.** Физические свойства и нахождение в природе. Химические свойства: образование сахаратов, гидролиз. Химические процессы получения сахарозы из природных источников. **Крахмал.** Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: реакция с иодом, гидролиз. Гликоген. **Целлюлоза.** Строение макромолекул из звеньев глюкозы. Химические свойства: гидролиз, образование сложных эфиров.

Расчетные задачи

1. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.
2. Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Демонстрации

1. Модели молекул сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот состава $C_4H_8O_2$.
2. Получение бутилацетата.
3. Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масел к водным растворам брома и перманганата калия.

Лабораторные работы

1. Растворимость жиров, доказательство неопределенного характера жиров.

Практические работы.

1. Решение экспериментальных задач на распознавание органических соединений.

Тема 9. Амины и аминокислоты. 2 часа.

Строение аминов. Аминогруппа, ее электронное строение. Амины как органические основания, взаимодействие с водой и кислотами. Анилин, его строение, причины ослабления основных свойств в сравнении с аминами предельного ряда. Получение анилина из нитробензола (реакция Зинина), значение в развитии органического синтеза. ___

Строение аминокислот, их физические свойства. Изомерия аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов, их строение. Биологическое значение α -аминокислот. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Капрон.

Расчетные задачи

1. Вычисление массы веществ или объема газов по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ.
2. Вычисления по уравнениям, когда одно или несколько веществ взяты в избытке.

Демонстрации

1. Модели молекул метиламина, этиламина, диметиламина, триметиламина.
2. Взаимодействие метиламина с водой и кислотами.
3. Взаимодействие анилина с водой и кислотами.
4. Сравнение отношения бензола и анилина к бромной воде.
5. Взаимодействие анилина с соляной кислотой.
6. Анилиновые красители.
7. Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот.
8. Модели молекул состава $C_3H_7NO_2$.
9. Амфотерные свойства аминокислот.

Тема 10. Белки. 2 часа

Белки как биополимеры. Основные аминокислоты, образующие белки. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Свойства белков: гидролиз, денатурация, цветные реакции. Превращения белков пищи в организме. Проблема сбалансированного питания. Успехи в изучении строения и синтезе белков.

Общее понятие о гетероциклических соединениях. Пиридин и пиррол как представители азотсодержащих гетероциклов, их электронное строение, ароматический характер, различие в проявлении основных свойств. Пуриновые и пиримидиновые основания, входящие в состав нуклеиновых

кислот. Природные соединения на основе пиррола и продуктов его восстановления: хлорофилл, гемоглобин, аминокислота триптофан, гетероауксины (стимуляторы роста растений). Состав нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Строение нуклеотидов. Принцип комплементарности в построении двойной спирали ДНК. Роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.

Расчетные задачи.

1. Определение молекулярной формулы по массовым долям элементов в соединении.
2. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

Демонстрации.

1. Растворение и осаждение белков.
2. Денатурация белков под действием солей тяжелых металлов, спирта, фенола, формальдегида.
3. Модель молекулы ДНК.

Лабораторные работы.

1. Качественные реакции на белки.

Тема 11. Синтетические полимеры. 3 часа.

Понятие о высокомолекулярных соединениях, зависимость их свойств от строения. Основные методы синтеза полимеров. Классификация пластмасс. Термопластичные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Синтетические каучуки и волокна. Капрон. Лавсан

Демонстрации.

1. Образцы пластмасс и волокон.

11 класс

Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (3 часа).

Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева на основе учения о строении атомов (4 часа).

Тема 3. Строение вещества (5 часов).

Тема 4. Химические реакции (6 часов).

Тема 5. Металлы (7 часов).

Тема 6. Неметаллы (5 часов).

Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ (4 часа).

Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы – 3 часа

Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества. Закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева на основе учения о строении атомов – 4 часа.

Атомные орбитали; s, p, d, f – элементы. Особенности размещения электронов по орбиталям в атомах малых и больших периодов. Связь периодического закона и периодической системы химических элементов с теорией строения атома. Положение в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева водорода, лантаноидов, актиноидов искусственно полученных элементов. Валентность и валентные возможности атомов.

Тема 3. Строение вещества – 5 часов.

Химическая связь. Ионная связь. Катионы и анионы. Ковалентная неполярная и полярная связь. Электроотрицательность. Степень окисления. Металлическая связь. Водородная связь. Пространственное строение молекул неорганических и органических веществ.

Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Причины многообразия веществ: изомерия, гомология. Аллотропия.

Дисперсные системы. Истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация

Тема 4. Химические реакции – 6 часов.

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Катализ и катализаторы. Обратимость реакций. Химическое равновесие. Смещение равновесия под действием различных факторов. Производство серной кислоты контактным способом.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель раствора.

Тема 5. Металлы – 7 часов.

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Общие свойства металлов. Общие способы получения металлов. Электролиз растворов и расплав. Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии. Обзор металлов главных подгрупп ПСХЭ. Обзор металлов побочных подгрупп (медь, цинк, железо). Оксиды и гидроксиды металлов.

Тема 6. Неметаллы – 5 часов.

Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные реакции типичных неметаллов. Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты.

Водородные соединения неметаллов.

Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Практикум –4 часа.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Практикум: решение экспериментальных задач по неорганической химии; решение экспериментальных задач по органической химии; получение, соби́рание и распознавание газов.

Раздел 3. Тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
	Тема 1. Теоретические основы органической химии (3 часа)	

1	Предмет органической химии. Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова.	1
2	Электронная природа химических связей в органических соединениях	1
3	Классификация органических соединений. Констатирующая проверочная работа №1 «Теоретические основы органической химии»	1
	Тема 2. Предельные углеводороды (алканы) (3 часа)	
4	Предельные углеводороды.	1
5	Предельные углеводороды. Констатирующая проверочная работа №2 «Номенклатура алканов»	1
6	Понятие о циклопарафинах.	1
	Тема 3. Непредельные углеводороды (4 часа)	
7	Констатирующая проверочная работа №3 «Предельные углеводороды. Циклопарафины». Алкены.	1
8	Практическая работа № 1. Получение этилена и изучение его свойств.	1
9	Понятие о диеновых углеводородах.	1
10	Ацетилен. Констатирующая проверочная работа №4 «Непредельные углеводороды».	1
	Тема 4. Ароматические углеводороды (2 часа)	
11	Бензол.	1
12	Гомологи бензола (толуол).	1
	Тема 5. Природные источники углеводородов. (3 часа)	
13	Природные и попутные нефтяные газы. Ацетилен. Констатирующая проверочная работа №5 «Ароматические углеводороды».	1
14	Нефть. Нефтепродукты.	1
15	Контрольная (констатирующая) работа №1 по теме «Углеводороды»	1
	Тема 6. Спирты и фенолы. (4 часа)	
16	Одноатомные предельные спирты.	1
17	Понятие о многоатомных спиртах.	1
18	Фенолы.	1

19	Обобщение и закрепление знаний. Генетическая связь. Констатирующая проверочная работа №6 «Спирты и фенолы»	1
	Тема 7. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты (3 часа)	
20	Альдегиды. Кетоны	1
21	Карбоновые кислоты.	1
22	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач на распознавание органических соединений. Констатирующая проверочная работа №7 «Альдегиды. Карбоновые кислоты»	1
	Тема 8. Жиры. Углеводы. (4 часа)	
23	Жиры. Понятие о синтетических моющих веществах.	1
24	Глюкоза и сахароза.	1
25	Крахмал и целлюлоза. Констатирующая проверочная работа №8 «Углеводы»	1
26	Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по распознаванию органических веществ.	1
	Тема 9. Амины и аминокислоты. (2 часа)	
27	Амины. Анилин как представитель ароматических аминов.	1
28	Аминокислоты. Констатирующая проверочная работа №9 «Амины. Аминокислоты»	1
	Тема 10. Белки. (2 часа)	
29	Белки – природные полимеры.	1
30	Химия и здоровье человека Констатирующая проверочная работа №10 «Белки»	1
	Тема 11. Синтетические полимеры. (3 часа)	
31	Понятие о высокомолекулярных соединениях	1
32	Обобщение знаний по курсу органической химии. Органическая химия, человек и природа.	1
33	Итоговая контрольная работа №2 (констатирующая)	1
34	Резервное время	1

11 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов
-------	------------	------------------

	Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы- 3 часа	
1	Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества	1
2	Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях	1
3	Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения	1
	Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева на основе учения о строении атома – 4 часа	
4-5	Строение электронных оболочек атомов химических элементов	2
6	Положение в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева водорода, актиноидов, лантаноидов	1
7	Валентные возможности и размеры атомов.	1
	Тема 3. Строение вещества – 5 часов	
8	Виды химической связи. Ионная и ковалентная связи	1
9	Металлическая и водородная связи	1
10	Типы кристаллических решеток и свойства веществ. Решение расчетных задач	1
11	Причины многообразия веществ	1
12	Дисперсные системы	1
	Тема 4. Химические реакции – 6 часов	
13	Сущность и классификация химических реакций	1
14	Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций	1
15	Химическое равновесие	1
16	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов	1
17	Обобщение и повторение изученного материала	1
18	Контрольная (констатирующая) работа №1 по темам 1-4	1
	Тема 5. Металлы – 7 часов	
19	Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Общие свойства металлов	1
20	Общие способы получения металлов	1
21	Электролиз растворов и расплавов	1

22	Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии	1
23	Обзор металлов главных подгрупп периодической системы химических элементов	1
24	Обзор металлов побочных подгрупп периодической системы химических элементов	1
25	Оксиды и гидроксиды металлов	1
	Тема 6. Неметаллы – 5 часов	
26	Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов	1
27	Водородные соединения неметаллов	1
28	Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты	1
29	Практическая работа. Решение качественных и расчетных задач	1
30	Контрольная работа по темам 5 и 6	1
	Тема 7. Генетическая связь неорганических и органических веществ. Практикум – 4 часа	
31	Генетическая связь неорганических и органических веществ	1
32	Решение экспериментальных задач по неорганической химии	1
33	Получение, соби́рание и распознавание газов	1
34	Резервное время	

Приложение 1

Описание материально-технического обеспечения образовательного процесса

Учебно-методическое обеспечение программы

Учебник

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 10,11 класс. «Органическая химия», М.:Просвещение.

Учебно-методический комплекс

1. Гара Н.Н. Химия: уроки в 10-11 классе: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2013 г. – 112 с.
2. Гара Н.Н. Габрусева Н.И. Химия. Задачник с «помощником». 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2013 г. – 79 с.
3. Химия: 10-11 класс. Планируемые результаты. Система заданий. ФГОС/ Каверина А.А., Иванова Р.Г., Добротин Д.Ю. – М.: Просвещение, 2013 – 128 с.
4. Ситуационные задания по химии: 8-11 классы. ФГОС / Пичугина Г.В. – М.: Вако, 2014 – 144 с.
5. Радецкий А.М. Дидактический материал по химии для 10-11 классов / А.М. Радецкий-М.: Просвещение, 2019.- 144 с.

Учебные пособия для обучающихся

1. Гара Н.Н. Габрусева Н.И. Химия. Задачник с «помощником». 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2013 г. – 79 с.
2. Жуков П.А., Жукова И.Н., Смиртнова Л.М. Сборник задач по органической химии. 10–11 классы. – М.: Просвещение, 20014.
3. Карцова А.А., Левкин А.Н. Органическая химия: задачи и практические работы. – СПб.: Авалон, Азбука-классика, 20015.
4. Кузнецова Н.Е., Левкин А.Н. Задачник по химии для учащихся 10 класса общеобразовательных учреждений (базовый уровень) М: «Вентана-Граф», 2014.-114 с.

Цифровые образовательные ресурсы

1. Мультимедийные презентации по всем темам программы для сопровождения уроков.
2. Модули электронных образовательных ресурсов «Химия» (<http://fcior.edu.ru>)
3. Материалы единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school/collection.edu.ru>)
4. Российская электронная школа (<https://resh.edu.ru/>)

Материально-техническое оснащение образовательного процесса

1. Мультимедийный компьютер
2. Мультимедийный проектор
3. Проекционный экран
4. Набор таблиц по органической химии
5. Инструктивные карточки для лабораторных и практических работ

Оборудование для практических и лабораторных работ

1. Набор моделей атомов для составления моделей молекул
2. Реактивы и материалы: набор реактивов для базового уровня (согласно перечню лабораторных, практических работ и демонстрационных опытов)
3. Приборы и приспособления: комплект посуды и принадлежностей для проведения лабораторных, практических работ и демонстрационных опытов (штативы, пробирки, колбы, фильтровальная бумага, химические стаканы, спиртовки, газоотводные трубки, весы)

Натуральные объекты

Коллекции нефти, каменного угля и продуктов переработки, пластмасс, волокон.

Темы проектных работ

1. Азот в пище, воде и организме человека.
2. Биологически активные вещества. Витамины.
3. В мире полимеров.
4. Витамин С и его значение.
5. Вклад Д.И. Менделеева в развитие нефтяной промышленности.
6. Газированные напитки – яд малыми дозами.
7. Глютамат натрия — причина пищевой наркомании.
8. Декоративная косметика и ее влияние на кожу.
9. Жесткость воды: актуальные аспекты.
10. Индексы пищевых добавок
11. Кислотный дождь и его влияние на экологию.
12. Металлы-биогены.
13. Мыло: вчера, сегодня, завтра.
14. Пектин и его влияние на организм человека.
15. Проблема утилизации. Переработка отходов.
16. Психоактивные вещества в повседневной жизни человека.
17. Сборник стихотворений «Химия и жизнь».
18. Состав моющих средств.
19. Экологические проблемы космического пространства.
20. Энергосберегающие лампы и экологический кризис.