

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 287 Адмиралтейского района Санкт-Петербурга

Согласовано
Зам.директора по УВР (ВР)
 /М.В.Шемякина/

Принято
педагогическим составом
Протокол от 28.08.20 №1

Утверждено
Директор ГБОУ средней школы №287
 С.В.Котисова
Приказ от 01.09.20 №52



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ХИМИИ

10 класс

Уровень образования: основное общее образование 10 класс (профильный)

Количество часов: 102

Учитель: Бурбо Т.В.

Программа разработана на основе программы курса химии

10-11 классов образовательных учреждений Химия. Рабочие программы. О.С.
Габриелян, А.В.Купцова, Москва, «Дрофа», 2017г

2020-2021 учебный год
Пояснительная записка.

Настоящая программа по ХИМИИ предназначена для учащихся 10 класса, осваивающих основную общеобразовательную программу среднего общего образования на базовом уровне на основании ФКГОС, составлена на основе нормативно-правовых документов, соответствует выбранному УМК:

- Примерной программы по учебным предметам. Химия .10 — 11 классы: проект. - 2-е изд. перераб. и доп- М.: Просвещение, 2019.
- Авторской программы среднего (полного) общего образования по химии X – XI классы. Авторский коллектив под руководством О.С. Габриеляна.
- Структура данной Рабочей программы соответствует Положению о Рабочей программе ГБОУ СОШ № 287 от __ года

Место курса «Химия» в базисном учебном плане.

Рабочая программа рассчитана на 102 учебных часа (3 часа в неделю).

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекса среднего(полного) общего образования по химии для 10 — 11 классов, созданного авторским коллективом под руководством О.С.Габриеляна.

Программа по химии для 10 класса является логическим продолжением курса О.С. Габриеляна для основной школы. Она опирается на знания, полученные в 8-9 классах. Поэтому многие теоретические вопросы, рассмотренные в 8-9 классах, изучаются снова на более высоком уровне. Таким образом, обеспечивается преемственность между основной и старшей ступенями обучения и формируется целостная химическая картина мира.

Информация об УМК.

Учебно-методический комплект для изучения курса химии разработан авторским коллективом под руководством Габриеляна О.С. и входит в Федеральный перечень учебных пособий, разрешенных к использованию в общеобразовательных учреждениях на текущий учебный год. Учебники построены по концентрическому принципу и содержат весь необходимый теоретический и практический материал, предусмотренный федеральным компонентом государственного стандарта по химии среднего (полного) образования.

Литература для учащихся:

1. Габриелян О.С., Маскаев Ф.Н., Пономарев С.Ю., Теренин В.И. Химия. 10 класс. Профильный уровень: учеб. для общеобразоват. Учреждений. – 2-е изд., стер. - М.: 2018.

Литература для учителя:

1. Горковенко М.Ю. «Поурочные разработки по химии к учебникам О.С.Габриеляна, Л.С.Гузеев, Г.Е.Рудзитиса».
2. Левкин А.Н., Карцова А.А. «Школьная химия . Самое необходимое»: пособие для школьников и абитуриентов. – СПб. Авалон, 2004

3. Левкин А.Н., Карцова А.А. «Школьная химия . Самое необходимое. Вопросы и упражнения»: пособие для школьников и абитуриентов. – СПб. Авалон, 2004
4. Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 10 класс. Профильный уровень».
5. И.М.Титова «Малый химический тренажер» - М., Вентана,2001

Место курса «Химия» в базисном учебном (образовательном) плане.

Рабочая программа рассчитана на 102 учебных часа (3 часа в неделю).

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекса среднего(полного) общего образования по химии для 10 — 11 классов, созданного авторским коллективом под руководством О.С.Габриеляна.

Программа по химии для 10 класса является логическим продолжением курса О.С. Габриеляна для основной школы. Она опирается на знания, полученные в 8-9 классах. Поэтому многие теоретические вопросы, рассмотренные в 8-9 классах, изучаются снова на более высоком уровне. Таким образом, обеспечивается преемственность между основной и старшей ступенями обучения и формируется целостная химическая картина мира.

Требования стандарта среднего общего образования по химии

Изучение химии на профильном уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания; приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни).

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения химии, проявляются: в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности; в ценности химических методов исследования живой и неживой природы; в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

Курс химии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения и грамотная речь. Ценностные ориентации курса направлены на воспитание у обучающихся:

правильного использования химической терминологии и символики; потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии; способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует Образовательной программе школы.

1. Сформировать знание основных понятий и законов химии;
2. Воспитывать общечеловеческую культуру;
3. Учить наблюдать, применять полученные знания на практике.

Приоритетные формы и методы работы с обучающимися.

В основе деятельности - технология проблемного обучения, системно-деятельностный метод в обучении. Технология деятельностного метода помогает учителю включить школьников в самостоятельную учебно-познавательную деятельность, методы интерактивного обучения, метод проектов. На уроках химии формируются необходимые компетенции: знание терминологии и умение ее применять; умение находить необходимую информацию в разнообразных источниках химических знаний; развивается и мотивируется способность к творческой и исследовательской деятельности.

Помимо уроков «открытия» нового знания, используются уроки других типов:

- уроки комплексного использования знаний;
- уроки систематизации знаний,
- уроки обучающего контроля, на которых учащиеся учатся контролировать результаты своей учебной деятельности;
- уроки рефлексии, где учащиеся закрепляют свое умение применять новые способы действий в нестандартных условиях, учатся самостоятельно выявлять и исправлять свои ошибки, корректируют свою учебную деятельность;
- уроки актуализации знаний;
- уроки-практикумы;
- нестандартные уроки: уроки-путешествия, уроки-викторины;
- уроки с использованием ИКТ - технологий и элементы здоровьесберегающих технологий.

Важной частью учебного процесса является контроль, учет и оценка достижений обучающихся всех компонентов содержания географического образования (знания, умения и навыки, опыт творческой деятельности, эмоционально-ценностное отношение к миру), а также оценка динамики личностного развития обучающихся (проявление познавательного интереса к предмету, (самостоятельность, организованность, умение работать в группе, эмпатия и толерантность).

Важное место отводится в курсе самооценке. Главный смысл самооценки заключается в развитии умений самоконтроля у ученика, самостоятельной экспертизы собственной деятельности.

Общая характеристика учебного предмета

Особенности содержания обучения химии в средней школе обусловлены спецификой химии, как науки, и поставленными задачами. Основными проблемами 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 необходимых человеку 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;

- «Язык химии» — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических и органических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с родного или русского языка на язык химии и обратно.

Планируемые результаты изучения предмета.

Личностные результаты:

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

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

3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Личностными результатами изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметные результаты:

1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

5) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Метапредметными результатами изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы; работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

- обнаруживает и формулирует учебную проблему под руководством учителя.
- ставит цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагает несколько способов ее достижения.
- самостоятельно анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.
- планирует ресурсы для достижения цели.
- называет трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагает пути их преодоления/ избегания в дальнейшей деятельности.

Предметные результаты(на профильном уровне):

1. в познавательной сфере

- давать определения изученным понятиям;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- объяснять строение и свойства изученных классов неорганических и органических соединений;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- исследовать свойства неорганических и органических веществ, определять их принадлежность к основным классам соединений;
- обобщать знания и делать обоснованные выводы о закономерностях изменения свойств веществ;
- структурировать учебную информацию;
- интерпретировать информацию, полученную из других источников, оценивать ее научную достоверность;
- объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их протекания на основе знаний о строении вещества и законов термодинамики;
- объяснять строение атомов элементов I—IV периода с использованием электронных конфигураций атомов;
- моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- характеризовать изученные теории;
- самостоятельно добывать новое для себя химическое знание, используя для этого доступные источники информации;

2. в ценностно-ориентационной сфере — прогнозировать, анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

3. в трудовой сфере — самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент, соблюдая правила безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;

4. в сфере физической культуры — оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

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

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- 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 и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации 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: находить молекулярную формулу 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;
- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием 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 профильном 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 физико-химических методов;
- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических 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.

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий. Преобладающей формой контроля выступают письменный (самостоятельные и контрольные работы) и устный опрос (собеседование), тестирование, проектные и исследовательские работы.

Содержание программы. Профильный уровень.

Органическая химия. 10 класс

(3 ч в неделю всего 102 ч.)

Введение (4 ч)

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии. Предпосылки создания теории строения: теория радикалов и теория типов, работы А. Кекуле, Э. Франкланда и А. М. Бутлерова, съезд врачей и естествоиспытателей в г. Шпейере. Основные положения теории строения органических соединений А. М. Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере н-бутана и изобутана. Электронное облако и орбиталь, их формы: s- и p-. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее разновидности: σ - и π -. Образование молекул H_2 , Cl_2 , N_2 , HCl , H_2O , NH_3 , CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 . Водородная связь. Образование ионов NH и H_3O^+ . Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи. Первое валентное состояние — sp^3 -гибридизация — на примере молекулы метана и других алканов. Второе валентное состояние — sp^2 -гибридизация — на примере молекулы этилена. Третье валентное состояние — sp -гибридизация — на примере молекулы ацетилена. Геометрия молекул этих веществ и характеристика видов ковалентной связи в них. Модель Гиллеспи для объяснения взаимного отталкивания гибридных орбиталей и их расположения в пространстве с минимумом энергии. Демонстрации. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них. Модели молекул CH_4 и CH_3OH ; C_2H_2 , C_2H_4 и C_6H_6 ; н-бутана и изобутана. Взаимодействие натрия с этанолом и отсутствие взаимодействия с диэтиловым эфиром. Коллекция полимеров, природных и синтетических каучуков, лекарственных препаратов, красителей. Шаростержневые и объемные модели молекул H_2 , Cl_2 , N_2 , H_2O , CH_4 . Шаростержневые и объемные модели CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 . Модель отталкивания гибридных орбиталей, выполненная с помощью воздушных шаров.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

Уметь:

- использовать при характеристике органических веществ понятия «органическая химия», «природные, искусственные и синтетические органические соединения»;
- отличать особенности, характеризующие органические соединения.

Метапредметные

Уметь:

- строить логические цепи рассуждений;
- самостоятельно формулировать познавательную цель и строить свои действия в соответствии с ней;
- составлять план действий;
- определять значение и роль органической химии.

Тема 1. Строение и классификация органических соединений (10ч)

Классификация органических соединений по строению «углеродного скелета»: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические (циклоалканы и арены) и гетероциклические. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры.

Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК. Рациональная номенклатура как предшественник номенклатуры ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК: замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп (алфавитный порядок).

Структурная изомерия и ее виды: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Пространственная изомерия и ее виды: геометрическая и оптическая. Биологическое значение оптической изомерии. Отражение особенностей строения молекул геометрических и оптических изомеров в их названиях.

Демонстрации. Образцы представителей различных классов органических соединений и шаростержневые или объемные модели их молекул. Таблицы «Название алканов и алкильных заместителей» и «Основные классы органических соединений». Шаростержневые модели органических соединений различных классов. Модели молекул изомеров разных видов изомерии.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

Уметь:

- называть основные положения теории строения органических соединений;
- использовать понятия: «валентность», «углеродный скелет», «гомология»;
- называть вид связи в органических веществах.

Метапредметные

Уметь:

- выбирать смысловые единицы и устанавливать отношения между ними;
- определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата;
- интегрироваться в коллектив, учитывая наличие других точек зрения на решения поставленной задачи.

Тема 2 Химические реакции в органической химии (7 ч)

Понятие о реакциях замещения. Галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов.

Понятие о реакциях присоединения. Гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации.

Понятие о реакциях отщепления (элиминирования). Дегидрирование алканов. Дегидратация спиртов. Дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризации полимеров.

Реакции изомеризации.

Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле. Классификация реакций по типу реагирующих частиц (нуклеофильные и электрофильные) и принципу изменения состава молекулы. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Индуктивный и мезомерный эффекты. Правило Марковникова.

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

Демонстрации. Взрыв смеси метана с хлором. Обесцвечивание бромной воды этиленом и ацетиленом. Получение фенолоформальдегидной смолы. Деполимеризация полиэтилена. Получение этилена и этанола. Крекинг керосина. Взрыв гремучего газа. Горение метана или пропанобутановой смеси (из газовой зажигалки). Взрыв смеси метана или пропанобутановой смеси с кислородом (воздухом).

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

Уметь:

- называть основные положения теории строения органических соединений;
- использовать понятия: «валентность», «углеродный скелет», «гомология»;
- называть вид связи в органических веществах.

Метапредметные

Уметь:

- выбирать смысловые единицы и устанавливать отношения между ними;
- определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата;

интегрироваться в коллектив, учитывая наличие других точек зрения на решения поставленной задачи

Тема 3. Углеводороды (27 ч)

Понятие об углеводородах.

Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля. Происхождение природных источников углеводородов. Риформинг, алкилирование и ароматизация нефтепродуктов. Экологические аспекты добычи, переработки и использования полезных ископаемых.

Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия алканов. Физические свойства алканов. Алканы в природе. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти. Лабораторные способы получения алканов: синтез Вюрца, декарбоксилирование солей карбоновых кислот, гидролиз карбида алюминия. Реакции замещения. Горение алканов в различных условиях. Термическое разложение алканов. Изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободно-радикальном) реакций в правилах техники безопасности в быту и на производстве.

Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов и спиртов. Поляризация π -связи в молекулах алкенов на примере пропена. Понятие об индуктивном (+I) эффекте на примере молекулы пропена. Реакции присоединения (галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация, гидрирование). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств. Механизм реакции электрофильного присоединения к алкенам. Окисление алкенов в «мягких» и «жестких» условиях.

Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилен и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова), гидрирование. Тримеризация ацетилен в бензол. Применение алкинов. Окисление алкинов. Особые свойства терминальных алкинов.

Алкадиены. Общая формула алкадиенов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства. Взаимное расположение π -связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение. Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В. Лебедева. Особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными π -связями.

Циклоалканы. Понятие о циклоалканах и их свойствах. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в C_3H_6 , C_4H_8 и C_5H_{10} , конформации C_6H_{12} . Изомерия циклоалканов (по «углеродному скелету», *цис*-, *транс*-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана, циклобутана.

Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Сопряжение π -связей. Изомерия и номенклатура аренов, их получение. Гомологи бензола. Влияние боковой цепи на электронную плотность сопряженного π -облака в молекулах гомологов бензола на примере толуола. Химические свойства бензола. Реакции замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование и алкилирование. Применение бензола и его гомологов. Радикальное хлорирование бензола. Механизм и условия проведения реакции радикального хлорирования бензола. Каталитическое гидрирование бензола. Механизм реакций электрофильного замещения: галогенирования и нитрования бензола и его гомологов. Сравнение реакционной способности бензола и толуола в реакциях замещения. Ориентирующее действие группы атомов CH_3 — в реакциях замещения с участием толуола. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей алкилбензолов.

Расчетные задачи. 1. Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания. 2. Нахождение молекулярной формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях. 3. Комбинированные задачи.

Демонстрации. Коллекция «Природные источники углеводородов». Сравнение процессов горения нефти и природного газа. Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Каталитический крекинг парафина. Растворение парафина в бензине и испарение растворителя из смеси. Плавление парафина и его отношение к воде (растворение, сравнение плотностей, смачивание). Разделение смеси бензин — вода с помощью делительной воронки.

Получение метана из ацетата натрия и гидроксида натрия. Модели молекул алканов — шаростержневые и объемные. Горение метана, пропанобутановой смеси, парафина в условиях избытка и недостатка кислорода. Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение метана, пропанобутановой смеси, бензина, парафина к бромной воде и раствору перманганата калия. Взрыв смеси метана и хлора, инициируемый освещением. Восстановление оксида меди (II) парафином.

Шаростержневые и объемные модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов. Объемные модели молекул алкенов. Получение этена из этанола. Обесцвечивание этеном бромной воды. Обесцвечивание этеном раствора перманганата калия. Горение этена.

Получение ацетилена из карбида кальция. Физические свойства. Взаимодействие ацетилена с бромной водой. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия. Горение ацетилена. Взаимодействие ацетилена с раствором соли меди или серебра.

Модели (шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением π -связей. Деполимеризация каучука. Модели (шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением π -связей. Коагуляция млечного сока каучуконосов (молочая, одуванчиков или фикуса).

Шаростержневые модели молекул циклоалканов и алкенов. Отношение циклогексана к раствору перманганата калия и бромной воде.

Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов. Разделение с помощью делительной воронки смеси бензол — вода. Растворение в бензоле различных органических и неорганических (например, серы) веществ. Экстрагирование красителей и других веществ (например, иода) бензолом из водных растворов. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Получение нитробензола. Обесцвечивание толуолом подкисленного раствора перманганата калия и бромной воды.

Лабораторные опыты. 1. Построение моделей молекул алканов. 2. Сравнение плотности и смешиваемости воды и углеводородов. 3. Построение моделей молекул алкенов. 4. Обнаружение алкенов в бензине. 5. Получение ацетилена и его реакции с бромной водой и раствором перманганата калия.

Практические работы. 1. Качественный анализ органических соединений. 2. Получение этилена и изучение его свойств.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

Уметь:

- важнейшие вещества: метан, этилен, ацетилен, пластмассы, каучуки, бензол по международной или «тривиальной» номенклатуре;
- характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- определять принадлежность к различным классам органических соединений.

Метапредметные

Уметь:

- выделять и формулировать проблему; самостоятельно составлять алгоритм деятельности при решении проблемы;
- сличать свои действия с эталоном и, при необходимости, вносить корректировки; проводить самооценку своих знаний и умений;
- анализировать объекты, выделяя существенные признаки
- представлять конкретное содержание и представлять его в устной и письменной форме.

Тема 4 Спирты и фенолы (6 ч)

Спирты. Состав и классификация спиртов. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксильных групп: образование алколюлятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм, его последствия. Профилактика алкоголизма.

Фенолы. Фенол, его физические свойства и получение. Химические свойства фенола как функция его строения. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Классификация фенолов. Сравнение кислотных свойств веществ, содержащих гидроксильную группу: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола. Электрофильное замещение в бензольном кольце. Применение производных фенола.

Расчетные задачи. Вычисления по термохимическим уравнениям.

Демонстрации. Физические свойства этанола, пропанола-1 и бутанола-1. Шаростержневые модели молекул изомеров с молекулярными формулами C_3H_8O и $C_4H_{10}O$. Количественное вытеснение водорода из спирта натрием. Сравнение реакций горения этилового и пропилового спиртов. Сравнение скоростей взаимодействия натрия с этанолом, пропанолом-2, глицерином. Получение простого эфира. Получение сложного эфира. Получение этена из этанола. Растворимость фенола в воде при обычной и повышенной температуре. Вытеснение фенола из фенолята натрия угольной кислотой. Реакция фенола с хлоридом железа (III). Реакция фенола с формальдегидом.

Лабораторные опыты. 6. Построение моделей молекул изомерных спиртов. 7. Растворимость спиртов с различным числом атомов углерода в воде. 8. Растворимость многоатомных спиртов в воде. 9. Взаимодействие многоатомных спиртов с гидроксидом меди (II). 10. Взаимодействие водного раствора фенола с бромной водой.

Практические работы. 3. Спирты и фенолы

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

Уметь:

- называть важнейшие кислородосодержащие органические вещества;
- объяснять понятие «функциональная группа».
- называть изученные вещества по международной или «тривиальной» номенклатуре;
- характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- определять принадлежность к различным классам органических соединений.

Метапредметные

Уметь:

- извлекать необходимую для изучения темы информацию из различных источников;
- самостоятельно определять познавательную задачу и строить действия в соответствии с ней;
- использовать различные модели и средства для демонстрации своих знаний и умений;
- проводить самоанализ качества усвоения знаний;
- учитывать наличие других точек зрения на решение поставленных образовательных задач, анализировать их и принимать верное решение.

Тема 5 Альдегиды. Кетоны (5ч)

Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Отдельные представители альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации формальдегида с фенолом. Особенности строения и химических свойств кетонов. Нуклеофильное присоединение к карбонильным соединениям. Присоединение циановодорода и гидросульфита натрия. Взаимное влияние атомов в молекулах. Галогенирование альдегидов и кетонов по ионному механизму на свету. Качественная реакция на метилкетоны.

Демонстрации. Шаростержневые модели молекул альдегидов и изомерных им кетонов. Окисление бензальдегида на воздухе. Реакция «серебряного зеркала». Окисление альдегидов гидроксидом меди (II).

Лабораторные опыты. 11. Построение моделей молекул изомерных альдегидов и кетонов. 12. Реакция «серебряного зеркала». 13. Окисление альдегидов гидроксидом меди (II). 14. Окисление бензальдегида кислородом воздуха.

Практические работы. 4. Альдегиды и кетоны.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

Уметь:

- называть важнейшие кислородосодержащие органические вещества;
- объяснять понятие «функциональная группа».
- называть изученные вещества по международной или «тривиальной» номенклатуре;
- характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;

- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- определять принадлежность к различным классам органических соединений.

Метапредметные

Уметь:

- извлекать необходимую для изучения темы информацию из различных источников;
 - самостоятельно определять познавательную задачу и строить действия в соответствии с ней;
 - использовать различные модели и средства для демонстрации своих знаний и умений;
 - проводить самоанализ качества усвоения знаний;
- учитывать наличие других точек зрения на решение поставленных образовательных задач, анализировать их и принимать верное решение

Тема 6 Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (13 ч)

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Химические свойства непредельных карбоновых кислот, обусловленные наличием π -связи в молекуле. Реакции электрофильного замещения с участием бензойной кислоты.

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров. Изомерия сложных эфиров («углеродного скелета» и межклассовая). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации — гидролиза; факторы, влияющие на него. Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного, установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза).

Жиры. Жиры — сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение жиров. Номенклатура и классификация жиров. Масла. Жиры в природе. Биологические функции жиров. Свойства жиров. Омыление жиров, получение мыла. Объяснение моющих свойств мыла. Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Понятие о СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС (в сравнении).

Демонстрации. Знакомство с физическими свойствами некоторых карбоновых кислот: муравьиной, уксусной, пропионовой, масляной, щавелевой, лимонной, олеиновой, стеариновой, бензойной. Возгонка бензойной кислоты. Отношение различных карбоновых кислот к воде. Сравнение кислотности среды водных растворов муравьиной и уксусной кислот одинаковой молярности. Получение приятно пахнущего сложного эфира. Отношение к бромной воде и раствору перманганата калия предельной и непредельной карбоновых кислот. Шаростержневые модели молекул сложных эфиров и изомерных им карбоновых кислот. Отношение сливочного, подсолнечного и машинного масла к водным растворам брома и перманганата калия.

Лабораторные опыты. 15. Построение моделей молекул изомерных карбоновых кислот и сложных эфиров. 16. Сравнение силы уксусной и соляной кислот в реакциях с цинком. 17. Сравнение растворимости в воде карбоновых кислот и их солей. 18. Взаимодействие карбоновых кислот с основными оксидами, основаниями, амфотерными гидроксидами и солями. 19. Растворимость жиров в воде и органических растворителях.

Экспериментальные задачи. 1. Распознавание растворов ацетата натрия, карбоната натрия, силиката натрия и стеарата натрия. 2. Распознавание образцов сливочного масла и маргарина. 3. Получение карбоновой кислоты из мыла. 4. Получение уксусной кислоты из ацетата натрия.

Практические работы. 5. Карбоновые кислоты.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

Уметь:

- называть изученные вещества по международной или «тривиальной» номенклатуре;
- характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- определять принадлежность к различным классам органических соединений;
- использовать приобретенные знания и умения безопасного обращения с горючими веществами, лабораторным оборудованием.

Метапредметные

Уметь:

- выделять и формулировать проблему;
- проводить анализ изучаемого объекта, выделяя существенные и несущественные признаки;
- анализировать условия и требования задачи;
- определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата;
- определять способы взаимодействия с участниками образовательного процесса.

Тема 7 Углеводы (7 ч)

Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы.

Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

Моносахариды. Глюкоза, ее физические свойства. Строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

Дисахариды. Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.

Полисахариды. Крахмал и целлюлоза (сравнительная характеристика: строение, свойства, биологическая роль). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов. Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами — образование сложных эфиров.

Демонстрации. Образцы углеводов и изделий из них. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II). Получение сахарата кальция и выделение сахарозы из раствора сахарата кальция. Реакция «серебряного зеркала» для глюкозы. Взаимодействие глюкозы с фуксинсернистой кислотой. Отношение растворов сахарозы и мальтозы (лактозы) к гидроксиду меди (II) при нагревании. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала. Набухание целлюлозы и крахмала в воде. Получение нитрата целлюлозы.

Лабораторные опыты. 20. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. 21. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании. 22. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором оксида серебра. 23. Кислотный гидролиз сахарозы. 24. Качественная реакция на крахмал. 25. Знакомство с коллекцией волокон.

Экспериментальные задачи. 1. Распознавание растворов глюкозы и глицерина. 2. Определение наличия крахмала в меде, хлебе, маргарине.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

Уметь:

- называть важнейшие органические кислоты
- использовать приобретенные знания и умения для безопасного обращения с токсичными веществами.

Метапредметные

Уметь:

- анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки;
- заменять термины определениями;
- самостоятельно формулировать познавательную задачу и строить свои действия в соответствии с ней;
- сравнивают свои действия с эталоном, вносят, при необходимости, коррективы;
- определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.

Тема 8 Азотсодержащие органические соединения (11ч)

Амины. Состав и строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с водой и кислотами. Гомологический ряд ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов. Применение аминов.

Аминокислоты и белки. Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями. Взаимодействие аминокислот с кислотами, образование сложных эфиров. Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Реакция поликонденсации аминокислот. Синтетические волокна (капрон, энант и др.). Биологическая роль аминокислот. Применение аминокислот.

Белки как природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения.

Нуклеиновые кислоты. Общий план строения нуклеотидов. Понятие о пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры молекулы ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы животных и растений.

Демонстрации. Физические свойства метиламина. Горение метиламина. Взаимодействие анилина и метиламина с водой и кислотами. Отношение бензола и анилина к бромной воде. Окрашивание тканей анилиновыми красителями. Обнаружение функциональных групп в молекулах аминокислот. Нейтрализация щелочи аминокислотой. Нейтрализация кислоты аминокислотой. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Качественные реакции на белки. Модели молекулы ДНК и различных видов молекул РНК. Образцы продуктов питания из трансгенных форм растений и животных; лекарств и препаратов, изготовленных с помощью генной инженерии.

Лабораторные опыты. 26. Построение моделей молекул изомерных аминов. 27. Смешиваемость анилина с водой. 28. Образование солей аминов с кислотами. 29. Качественные реакции на белки.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

Уметь:

- называть изученные вещества по международной или «тривиальной» номенклатуре;
- характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- определять принадлежность к различным классам органических соединений;
- использовать приобретенные знания и умения безопасного обращения с горючими веществами, лабораторным оборудованием.

Метапредметные

Уметь:

- выделять и формулировать проблему;
- проводить анализ изучаемого объекта, выделяя существенные и несущественные признаки;
- анализировать условия и требования задачи;
- определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата;

определять способы взаимодействия с участниками образовательного процесса.

Тема 9 Биологически активные вещества (13ч)

Витамины. Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Нормы потребления витаминов. Водорастворимые (на примере витамина С) и жирорастворимые (на примере витаминов А и D) витамины. Понятие об авитаминозах, гипер- и гиповитаминозах. Профилактика авитаминозов. Отдельные представители водорастворимых витаминов (С, РР, группы В) и жирорастворимых витаминов (А, D, Е). Их биологическая роль.

Ферменты. Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность. Зависимость активности фермента от температуры и pH среды. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами.

Гормоны. Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов: стероиды, производные аминокислот, полипептидные и белковые гормоны. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин.

Лекарства. Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), аспирин. Безопасные способы применения, лекарственные формы. Краткие исторические сведения о возникновении и развитии химиотерапии. Механизм действия некоторых лекарственных препаратов, строение молекул, прогнозирование свойств на основе анализа химического строения. Антибиотики, их классификация по строению, типу и спектру действия. Дисбактериоз. Наркотики, наркомания и ее профилактика.

Демонстрации. Образцы витаминных препаратов. Поливитамины. Иллюстрации фотографий животных с различными формами авитаминозов. Сравнение скорости разложения H_2O_2 под действием фермента (каталазы) и неорганических катализаторов (KI, $FeCl_3$, MnO_2). Плакат или кодограмма с изображением структурных формул эстрадиола, тестостерона, адреналина. Взаимодействие адреналина с раствором $FeCl_3$. Белковая природа инсулина (цветные реакции на белки). Плакаты или кодограммы с

формулами амида сульфаниловой кислоты, дигидрофолиевой и ложной дигидрофолиевой кислот, бензилпенициллина, тетрациклина, цефотаксима, аспирина.

Лабораторные опыты. 30. Обнаружение витамина А в растительном масле. 31.

Обнаружение витамина С в яблочном соке. 32. Обнаружение витамина D в желтке куриного яйца. 33. Ферментативный гидролиз крахмала под действием амилазы. 34.

Разложение пероксида водорода под действием каталазы. 35. Действие дегидрогеназы на метиленовый синий. 36. Испытание растворимости адреналина в воде и соляной кислоте.

37. Обнаружение аспирина в готовой лекарственной форме (реакцией гидролиза или цветной реакцией с сульфатом бериллия).

Требования к уровню подготовки обучающихся

Предметные

Уметь:

- называть важнейшие искусственные волокна, пластмассы; синтетические волокна, каучуки, пластмассы.
- называть вещества: гормоны, ферменты, витамины, лекарства и давать им характеристику;
- использовать приобретенные знания и умения для безопасного обращения с токсичными веществами.

Метапредметные

Уметь:

- анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки;
- заменять термины определениями;
- самостоятельно формулировать познавательную задачу и строить свои действия в соответствии с ней;
- сравнивают свои действия с эталоном, вносят, при необходимости, коррективы;
- определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.

Проекты по химии (примерные темы)

1. Анализ белков на полноценность
2. Анализ качественного состава жевательных резинок основных производителей и их влияние на организм человека.
3. Буферные растворы в живых организмах.
4. Буферные системы в организме человека.
5. Вклад ученых – химиков в победу над фашизмом в Великой Отечественной войне.
6. Диффузия в тканях растений (окрашивание цветов).
7. Изучение секретов приготовления клея
8. Изучение ферментативной активности биологических жидкостей.
9. Именные реакции в органической химии.
10. Ферменты – что это?
11. Цветик - семицветик. Исследование цветовой реакции растительных пигментов группы антоцианов на изменение условий окружающей среды
12. Что содержится в чашке чая?
13. Яды и противоядия.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Согласно учебному плану ГБОУ СОШ №287 при нормативной продолжительности учебного года 34 недели на изучении химии в 10 классе отводится 102 часа (3 часа в неделю).

п/п	Тема	Количество часов по рабочей программе	В том числе	
			Контрольные работы	Практические работы
1	Введение	5		
2	Строение и классификация органических соединений.	10	1	
3	Химические реакции в органической химии	7	1	
4	Углеводороды.	27	1	2
5	Спирты и фенолы	6		1
6	Альдегиды. Кетоны	5		1
7	Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры	13	1	1
8	Углеводы	7		1
9	Азотсодержащие органические	11	1	1

	соединения			
10	Биологически активные вещества	7	1	1
11	Резерв	3		
	Итого	102	6	8

Поурочно-тематический план курса химии в 10 классе. Профильный уровень

№	Тема урока	Понятия	Планируемые результаты			Характеристика видов деятельности обучающихся	Практические и лабораторные работы, демонстр.	Форма контроля
			Личностные	Метапредметные	Предметные			
Ведение(5 часов)								
1	Введение. Предмет органической химии. Место и роль органической химии в системе наук о природе.	Методы научного познания. Наблюдение, предположение, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент. Вывод	осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и и объяснимости на основе достижений науки.	проводить классификацию веществ по числу, виду атомов, входящих в состав вещества, систематизировать и обобщать различные виды	Использовать при характеристике органических веществ понятия «органическая химия», «природные, искусственные и синтетические	фронтальная	Д. Коллекция органических веществ, материалов и изделий из них	Текущий
2	Теория строения органических веществ А.М, Бутлерова	Предпосылки создания теории строения: работы предшественников (теория радикалов				фронтальная		

		и теория типов), работы А. Кекуле и Э. Франкланда, участие в съезде врачей и естествоиспытателей в г. Шпейере.		информации	органические соединения»; отличать особенности, характеризующие органические соединения.			
3	Строение атома углерода	Электронное облако и орбиталь, их формы: s- и p-. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь и ее разновидности: σ - и π -.	осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.	проводить классификацию веществ по числу, виду атомов, входящих в состав вещества, систематизировать и обобщать различные виды информации	Использовать при характеристике органических веществ понятия «органическая химия»,	фронтальная	Взаимодействие натрия с этанолом и отсутствие взаимодействия с диэтиловым эфиром	Текущий
4	Валентные состояния атома углерода	Первое валентное состояние — sp^3 -гибридизация Второе валентное состояние — sp^2 -гибридизация Третье валентное состояние — sp -гибридизация	осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и	проводить классификацию веществ по числу, виду атомов, входящих в состав вещества,	Устанавливать соответствие между валентными состояниями атома углерода и типами		Шаростержневые и объемные модели CH_4 ,	Текущий

			объяснимости на основе достижений науки	систематизировать и обобщать различные виды информации	гибридизации .			
5	Письменный опрос по теме "Введение"		Планировать своя действия	Проводить анализ и синтез полученной информации , с помощью различных средств уметь выражать свои мысли.	Разъяснять смысл термина «органическая химия», давать сравнительную характеристику органическим и неорганическим веществам	Индивидуальная		Письменная работа
Строение и классификация органических соединений (10часов)								
1-2 (6-7)	Классификация органических соединений	Валентность, валентные состояния атома углерода	осознавать единство и целостность окружающего мира,	систематизировать и обобщать различные виды информации	Сравнивать органические соединения	фронтальная		
3-4 (8-9)	Основы номенклатуры органических соединений	Номенклатура тривиальная, рациональная и ИЮПАК..	возможности , познаваемость и мира и	ставить учебные задачи на основе	Объяснять основные положения теории на	фронтальная		Устный опрос, хим. диктант

		Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК: замещения, родоначальной структуры, старшинства характеристических групп (алфавитный порядок)	объяснимости на основе достижений науки.	изученного материала формировать собственное мнение	основе знания о строении атома.			
5-6 (10-11)	Изомерия в органической химии и ее виды	Структурная изомерия и ее виды: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Пространственная изомерия и ее виды: геометрическая и оптическая.	возможности, познаваемость и мира и объяснимости на основе достижений науки.	ставить учебные задачи на основе изученного материала формировать собственное мнение	Объяснять изменения свойств и образование связей в зависимости от состояния атома углерода	фронтальная	Шаростержневые модели.	Устный опрос, хим. диктант
7-8 (12-13)	Обобщение и систематизация знаний по	Краткие (до 5 мин) сообщения учащихся по	сформированность мировоззрения	умение использовать средства	Анализировать состав, строение и	Групповая		Текущий

	строению и классификации органических соединений	основным вопросам темы, решение задач на вывод формул органических соединений, упражнений на составление моделей молекул, выполнение тестов. Подготовка к контрольной работе	я, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.	информационных и коммуникационных технологий	свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома,			
9(14)	Контрольная работа № 1	Учет и контроль знаний по теме: «Строение и классификация органических соединений»	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата	Индивидуальная.		Индивидуальная. тест
10(15)	Анализ контрольной работы	Коррекция знаний, выявление типичных ошибок,						

Химические реакции в органической химии (7 часов)

1-2 (16-17)	Типы химических реакций в органической химии	Типы химических реакций в орган. химии: замещение, присоединение, отщепление, изомеризация.	Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы	формировать собственное мнение	называть основные положения теории строения органических соединений, объяснять механизм протекания реакций.	Фронталь	Д.Обесцвечивание бромной воды этиленом и ацетиленом. Деполимеризация полиэтилена. Получение этилена и этанола. Крекинг керосина	Устный опрос, хим. диктант
3(18)	Реакционноспособные частицы в органической химии	Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле	Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий	устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, и свойством вещества	Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного (русского, родного) языка и языка химии способы разрыва ковалентной связи Уметь: определять тип разрыва	Фронталь		Устный опрос

					связи в молекуле			
4(19)	Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений	Смещение электронной плотности в молекуле. Индуктивный эффект. Мезомерный эффект. Зависимость свойств веществ от строения.	Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий	устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, и свойством вещества	Выполнение упражнений по теме	Фронталь		Устный опрос
5(20)	Классификация реакций по типу реагирующих частиц	Классификация реакций по типу реагирующих частиц (нуклеофильные и электрофильные) и принципу изменения состава молекулы	Планировать свои действия в связи с поставленной задачей и условиями ее решения	устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, и свойством вещества	Иметь представление о механизмах реакций	Фронталь		Устный опрос, тест
6(21)	Повторение и обобщение изученного материала		Планировать свои действия в связи с поставленной задачей и условиями	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющ				Решение упражнений

			ее решения	ие стратегию поведения				
7(22)	Контрольная работа № 2	Контроль уровня усвоения учебного материала			Письменная работа	Индивид		Письменн ый опрос.
Углеводороды (27 часов)								
1(23)	Алканы: строение, номенклатура, изомерия.	гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов, пространственное и электронное строение, физические свойства. Алканы в природе. Синтез алканов Химические	Сформирован ность основ саморазвития и самовоспитан ия в соответствии с общечелове ческими ценностями и идеалами гражданского	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использоват ь адекватные	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение молекул изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируе мые и	Фронтальна я, групповая	ЛО 1. Построение моделей молекул алканов	Текущая

2(24)	Алканы: получение физических свойства	и свойства алканов: реакции замещения, горения, окисления, термический и каталитический крекинг, изомеризация	общества;	языковые средства	самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью русского, языка и языка химии...			
3(25)	Алканы: химические свойства							
4(26)	Решение задач на вывод формул органических веществ.	Решение задач на вывод формул орган. соединений по массе (объему) продуктов сгорания Состав, строение, изомерия,	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной,	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений	Групповая		Текущий, письменная работа

		химические свойства и получение алканов.	деятельности	излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	свойств углеводородов в гомологических рядах			
5(27)	Практическая работа № 1 «Качественный анализ органических соединений»	Качественный состав УВ. Качественные реакции	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов в гомологических рядах	Парная		
6(28)	Алкены: строение, изомерия, номенклатура	Общая формула, определение класса УВ, номенклатура, гомологический ряд, гомологи, изомерия Методы синтеза алкенов (промышленные и лабораторные). Применение	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение молекул изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируе	Фронтальная, групповая	Д. Шаростержневые модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов Получение	Текущий, письменный, устный.

7(29)	Алкены: применение и способы получения	этиленовых УВ. Реакции присоединения. Механизм присоединения. Правило Марковникова Реакции полимеризации, окисления, горения.	гражданского общества	ь адекватные языковые средства	мые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью русского, языка и языка химии...		этена из этанола .Обесцвечивание этеном бромной воды Обесцвечивание этеном раствора перманганата калия. Горение этена.	
8(30)	Алкены: химические свойства							
9(31)	Решение задач и упражнений по теме «Алкены»	Состав, строение, изомерия, химические свойства и получение алкенов.	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов в в гомологических рядах	Групповая, индивидуальная		Текущий, письменный

[illegible]

14(36)	Алкины: химические свойства			средства	но проводимые опыты.			
15(37)	Алкадиены: состав, строение, изомерия, номенклатура	Понятие о диеновых УВ. Состав и строение алкадиенов. Номенклатура Изомерия диенов. Химические свойства алкадиенов. Основные способы получения	Сформирован ность основ саморазвития и самовоспитан ия в соответствии с общечелове ческими ценностями и идеалами гражданского общества	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использоват ь адекватные языковые средства	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение молекул изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируе мые и самостоятель но проводимые опыты.	Фронтальна я, групповая	Д. Модели молекул алкадиенов с различным взаимным расположен ием π - связей Коллекция каучуков	Текущий
16(38)	Алкадиены: получение, свойства, применение							
17(39)	Натуральный и синтетический каучук							
18-19 (40-41)	Циклоалканы	Понятие о циклоалканах Состав, строение, изомерия, номенклатура, физические и химические	Сформирован ность основ саморазвития и самовоспитан ия в соответствии	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение молекул	Фронтальна я, групповая		Текущий

		свойства, получение, применение циклоалканов	с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества	излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.			
20-21 (42-43)	Ароматические углеводороды	Понятие класса арены. Общая формула класса. Гомологический ряд. Особенности электронного и пространственного строения. Физические свойства.	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение молекул изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.	Групповая	Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов. Разделение с помощью делительной воронки смеси бензол — вода. Растворение в бензоле различных органических и неорганических (например, серы)	Текущий

							веществ	
22-23 (44-45)	Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Получение	Изомерия в ряду гомологов бензола. Получение бензола и его гомологов.	Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий	устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, и свойством вещества	гомологический ряд бензола, виды изомерии в классе аренов, лабораторные и промышленные способы получения.			
24(46)	Химические свойства аренов.	Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.	выделять и формулировать проблему самостоятельно	анализировать объекты, выделяя существенные признаки	Знать особенности строения бензола и его гомологов; Знать формулу бензола, химические свойства	Фронтальная	Д.Горение бензола Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия	Текущий, устный и письменный
25(47)	Химические свойства аренов.	Особенности свойств гомологов бензола. Ориентирующий эффект в молекулах аренов. Ориентанты I и II рода в реакциях замещения с участием аренов. Реакции боковых цепей	выделять и формулировать проблему самостоятельно	анализировать объекты, выделяя существенные признаки	Уметь определять влияния атомов в молекулах, объяснять зависимость свойств от строения, записывать уравнения соответствующую	Групповая	Д.Обесцвечивание толуолом подкисленного раствора перманганата калия и бромной воды.	Текущий

		алкилбензолов			щих реакций.			
26(48)	Решение задач и упражнений по теме «Арены»	Состав, строение, изомерия, химические свойства и получение алкенов.	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов в гомологических рядах	Групповая, индивидуальная		Текущий, письменный
27(49)	Контрольная работа №3 "Алкины. Циклоалканы. Арены"	Контроль уровня усвоения учебного материала				Индивидуальная	Контрольная работа №2	Тематический Тест
Спирты и фенолы (6 ч)								
1(50)	Спирты: состав, классификация, строение.	Понятие о спиртах и их классификация. Особенности строения. Физические свойства спиртов. Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, особенности	выделять и формулировать проблему самостоятельно	анализировать объекты, выделяя существенные признаки владение навыками познавательной рефлексии	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и	Фронтальная		Текущий

		строения молекулы			самостоятель но проводимые опыты			
2(51)	Физические свойства и получение спиртов	Водородная связь. Способы получения предельных одноатомных спиртов	готовность и способность к образованию, в том числе самообразова нию,	владение навыками познаватель ной рефлексии как осознания совершаемы х действий и мыслительн ых процессов, их	Обобщать понятия «водородная связь». Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ с помощью русского, языка и языка химии	Фронтальна я, групповая	ЛО 7. Растворимос ть многоатомн ых спиртов в воде. ЛО 8. Взаимодейст вие многоатомн ых спиртов с гидроксидом меди	Текущий
3(52)	Химические свойства предельных одноатомных спиртов.	Химические свойства спиртов. Кислотно-основные свойства	принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершен ствовании,	результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познаватель ных задач и средств их достижения		Групповая		Текущий
4(53)	Многоатомные спирты	Состав, изомерия, номенклатура. Важнейшие представители. Особенности	принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного	извлекать необходимо ю для изучения темы	характеризов ать строение и химические свойства изученных	Групповая		Текущий

		химических свойств. Получение. Применение.	образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании,	информацию из различных источников	органических соединений; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;			
5(54)	Фенол: строение, получение	Гомологический ряд фенолов. Изомерия и номенклатура. Физические свойства. Особенности строения молекулы. Взаимное влияние атомов в молекуле	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	использовать различные модели и средства для демонстрации своих знаний и умений; проводить самоанализ качества усвоения знаний;	характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения	Фронтальная		Текущий
6(55)	Практическая работа № 3 «Спирты»	Физические и химические свойства спиртов. Качественные реакции на спирты	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения,	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводов в в	Парная	Практическая работа № 3	Текущий, письменный

				использовать адекватные языковые средства	гомологических рядах			
7(56)	Обобщение и систематизация знаний по теме «Спирты и фенолы»		Планировать свои действия в связи с поставленной задачей и условиями ее решения	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения	Правила Т.Б. при проведении эксперимента. Уметь: проводить эксперимент согласно инструктивной карте			Решение упражнений
Альдегиды. Кетоны (5 часов)								
1(57)	Альдегиды и кетоны: строение, номенклатура, изомерия	Понятие о карбонильных соединениях. Классификация. Изомерия. Номенклатура. Физические свойства. Электронное строение. Особенности химических свойств альдегидов и кетонов. Различия в химическом поведении.	проводить самоанализ качества усвоения знаний учитывать наличие других точек зрения на решение поставленных образовательных задач, анализировать их и принимать верное	объяснять понятие «функциональная группа».	понятия «альдегид», физические свойства формальдегида и ацетальдегида, правила составления названий в соответствии с международ. номенклатурой;	индивидуальная	Д. Окисление бензальдегида на воздухе. Реакция «серебряного зеркала». Окисление альдегидов гидроксидом меди (II).	Индивид. беседа

		Качественные реакции на альдегидную группу. Способы получения альдегидов и кетонов. Важнейшие представители класса	решение.						
2 (58)	Химические свойства альдегидов и кетонов								

3(59)	Получение карбонильных соединений.							
4(60)	Практическая работа № 4 «Альдегиды и кетоны»	Физические и химические свойства спиртов. Качественные реакции на альдегиды	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов в в гомологических рядах	Парная	Практическая работа № 4	Письменный
5(61)	Систематизация и обобщение знаний о спиртах, фенолах, альдегидах и кетонах	Упражнения в составлении уравнений реакций с участием спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов. Решение экспериментальных			производить соответствующие расчеты, химический эксперимент по определению веществ	групповая		Текущий, письменный

		и расчетных задач						
Карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры (13 часов)								
1-2 (62-63)	Карбоновые кислоты: строение, классификация, номенклатура. Физические свойства одноосновных карбоновых кислот.	Понятие о карбоновых кислотах и их классификация. Строение, номенклатура и изомерия карбоновых кислот. Гомологический ряд, общая формула, номенклатура, физические свойства	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении, коммуникативных и организационных задач	строение, номенклатуру, изомерию карбоновых кислот, физические свойства одноосновных карбоновых кислот	фронтальная	Д, Получение приятно пахнущего сложного эфира	
3-4 (64-65)	Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот.	Общие свойства органических карбоновых и неорганических кислот. Химические свойства непредельных карбоновых кислот: свойства по карбоксильной группе и по кратной связи	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, деятельности	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	называть изученные вещества по международной или «тривиальной» номенклатуре; характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;	Фронтальная	Д. Отношение к бромной воде и раствору перманганата калия предельной и непредельной карбоновых кислот	Тнкущий

5(66)	Практическая работа № 5 «Карбоновые кислоты»	Качественный состав УВ. Качественные реакции		Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств углеводородов в гомологических рядах	Парная	Практическая работа № 5	Текущий
6-7 (67-68)	Получение карбоновых кислот	Общие и специфические способы получения кислот	Исследовать свойства изучаемых веществ. Моделировать строение изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты	Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Различать изученные виды изомерии органических веществ. Характеризовать способы получения, свойства и области применения изучаемых веществ	Групповая		Текущий, письменный
8(69)	Отдельные представители карбоновых	Важнейшие представители кислот:	Моделировать строение изучаемых	умение использовать средства	общие и специфические способы			Текущий

	кислот.	муравьиная, уксусная, олеиновая, бензойная.	веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты	информационных и коммуникационных технологий в решении, коммуникативных и организационных задач	получения кислот, важнейших представителей класса кислот.характеризовать свойства, получение и применение важнейших карбоновых кислот			
9(70)	Сложные эфиры.	Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе их свойств	Планировать свои действия в связи с поставленной задачей и условиями ее решения	Формировать собственное мнение, на основе изученного	состав, номенклатуру сложных эфиров, объяснять способы получения сложных эфиров			
10(71)	Жиры	Состав, строение, классификация, физические, химические свойства. Жиры в природе, их роль. Понятие о СМС	Формировать основы экологического мышления	Использовать речевые средства для составления отчета о выполненной работе	состав, номенклатуру жиров Уметь объяснять способы получения сложных эфиров реакцией	Групповая, Индивидуальная	Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании Качественная реакция на фенол.	

[illegible]

1(75)	Углеводы. Моносахариды: глюкоза и фруктоза	Состав и классификация углеводов. Биологическая роль углеводов и их значение в жизни человека. Состав, строение, изомерия, физические свойства глюкозы и фруктозы	Планировать свои действия в связи с поставленной задачей и условиями ее решения	Формироват ь собственное мнение, на основе изученного Использоват ь речевые средства для составления отчета о выполненно й работ	состав и классификаци ю углеводов строение, изомерию физические свойства глюкозы и фруктозы называть вещества	Фронтальна я	Д. Образцы углеводов и изделий из них	Тематиче ский Тест
2(76)	Химические свойства глюкозы и фруктозы	Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование.	возможности познаваемост и мира, объяснимости на основе достижений науки	использоват ь речевые средства для составления отчета о выполненно й работ	определение понятий «углеводы», «полисахарид ы», «дисахариды» , «моносахарид ы», «реакции поликонденса ции», «гидролиз	Фронтальна я	Л.О.Взаимо действие глюкозы с гидроксидом меди (II) при обычных условиях и при нагревании ЛО Взаимодейст вие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра	Текущий
3(77)	Дисахариды.	Строение	Планировать	Формироват	строение	Групповая		Текущий

		дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья	свои действия в связи с поставленной задачей и условиями ее решения	б собственное мнение, на основе изученного. Использовать речевые средства для составления отчета о выполненной работе	важнейших дисахаридов. Уметь: характеризовать свойства дисахаридов исходя из строения			
4(78)	Полисахариды. Крахмал	Состав, строение, свойства. Нахождение в природе, биологическая роль и применение	анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки; заменять термины определениями; самостоятельно формулировать познавательную задачу и строить свои	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм	состав и строение крахмала. Уметь: характеризовать свойства исходя из строения	Групповая		Текущий

			действия в соответствии с ней; сравнивают свои действия с эталоном, вносят, при необходимости, коррективы;	общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;				
5(79)	Полисахариды. Целлюлоза.	Состав, строение, свойства. Нахождение в природе, биологическая роль и применение	определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата	использовать приобретенные знания и умения для безопасного обращения с токсичными веществами.	состав и строение целлюлозы. Уметь: характеризовать свойства исходя из строения.			Текущий
6(80)	Систематизация и обобщение знаний по теме «Углеводы»	Состав, строение, изомерия, свойства углеводов			классификацию углеводов, особенности строения каждого вида, свойства. Уметь: характеризовать свойства каждого вида вещества	Фронтальная		
7(81)	Практическая работа № 6 «Углеводы»	Свойства углеводов. Качественные реакции на			Правила Т.Б. при проведении эксперимента.	Парная	Практическая работа № 6	Письменный

		различные виды углеводов.			Уметь: проводить эксперимент согласно инструктивной карте			
Азотсодержащие органические соединения (11 часов)								
1(82)	Амины строение, классификация, номенклатура и получение.	Понятие об аминах. Природные красители как производные анилина. Открытие и структура анилина. Аминогруппа. Основные свойства анилина. Бромирование анилина	Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;	самостоятельно анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале	Характеризовать особенности строения и свойства анилина на основе взаимного влияния атомов в молекуле, а также способы получения и области применения анилина	Индивидуальная	взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. б) реакция анилина с бромной водой	Письменный
2(83)	Химические свойства алифатических аминов	Химические свойства аминов предельного ряда. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических	Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной	самостоятельно анализирует условия достижения цели на основе учёта выделенных	называть изученные вещества по международной или «тривиальной» номенклатуре	фронтальная		текущий

		аминов	ной деятельности вне школы;	учителем ориентиров действия в новом учебном материале				
3(84)	Химические свойства ароматических аминов	Химические свойства ароматических аминов на примере анилина. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина. Получение аминов.	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;	проводить анализ изучаемого объекта, выделяя существенные и несущественные признаки; анализировать условия и требования задачи;	Уметь: характеризовать свойства аминов исходя из их строения, показывать зависимость свойств веществ от их строения	Фронтальная		Текущий
4(85)	Решение задач и упражнений по теме «Амины»	Выполнение упражнений, решение расчетных задач по теме.	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;	проводить анализ изучаемого объекта, выделяя существенные и несущественные признаки; анализировать условия и	Уметь: характеризовать свойства аминов исходя из их строения, показывать зависимость свойств веществ от их строения	Групповая и индивидуальная		Текущий

				требования задачи;				
5(86)	Аминокислоты: состав, строение, изомерия, номенклатура	Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот	готовность и способность к самостоятельной информационной познавательной деятельности,	Определять способы взаимодействия с участниками образовательного процесса	номенклатуру, изомерию, физические свойства. Уметь: называть вещества, составлять формулы изомеров, гомологов.	Фронтальная	Аптечные препараты, содержащие аминокислоты. Упаковки от продуктов, содержащих аминокислоты и их соли	Тематический, письменный
6(87)	Аминокислоты свойства и получение	Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями. Взаимодействие аминокислот с кислотами, образование сложных эфиров.	Описывать генетические связи между изученными классами органических веществ с помощью естественного (русского, родного) языка и языка химии. применения изучаемых веществ	Определять способы взаимодействия с участниками образовательного процесса	объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;	Фронтальная		Текущий устный
7(88)	Белки	Белки: структура, биологическое значение. Синтез	Исследовать свойства изучаемых	Проводить анализ изучаемого	Общие и специфические свойства	Фронтальная, групповая		Текущий

		белков. Химические свойства белков. Цветные реакции с участием белков, их практическое значение	веществ. Моделировать строение изучаемых веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты..	объекта, выделяя существенные и несущественные признаки; анализировать условия и требования задачи;	аминов Уметь: характеризовать свойства аминов исходя из их строения, показывать зависимость свойств веществ от их строения.			
8(89)	Практическая работа №7 «Амины. Аминокислоты. Белки»	Химические свойства аминов, анилина и аминокислот. Химические свойства белков. Цветные реакции на белки.	Готовность и способность к самостоятельной информационной познавательной деятельности,	Определять способы взаимодействия с участниками образовательного процесса	Знать: правила Т.Б. при проведении эксперимента. Уметь: проводить эксперимент согласно инструктивной карте.		Практическая работа	Текущий
9(90)	Нуклеиновые кислоты.	Состав и строение молекул нуклеиновых кислот. Нуклеиновые кислоты: РНК и ДНК. Состав, строение, свойства. Строение нуклеотидов.			Строение и свойства нуклеиновых кислот. Уметь: характеризовать зависимость свойств и строения,	Фронтальная	Д. модель молекулы ДНК	

		Принцип комплементарности в спирали ДНК			работать с источниками информации			
10(91)	Обобщение и систематизация знаний по теме «Азотсодержащие органические соединения»	Состав, свойства, изомерия изученных типов веществ. Решение расчетных задач	навыки сотрудничества со сверстниками	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей	Уметь: характеризовать взаимосвязь азотсодержащих органических веществ с УВ и кислородсодержащими органическим и веществами, решать задачи на вывод формулы вещества.	Групповая, индивидуальная		Текущий
11(92)	Контрольная работа № 5 «Азотсодержащие органические соединения»	Учет и контроль знаний по изученным темам				Индивидуальный		тематический
Биологически активные вещества (7 часов)								
1(93)	Витамины.	Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Нормы потребления	Характеризовать потребительские свойства изученных высокомолеку	Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественног	правила Т.Б. при проведении эксперимента. Уметь: проводить	Фронтальная	Образцы витаминных препаратов. Поливитаминны. Иллюстрации	Письменный, практический

		витаминов. Понятие об авитаминозах. Профилактика авитаминозов. Отдельные представители витаминов, их биологическая роль.	лярных соединений и полимеры	о (русского, родного) языка и языка химии. Описывать способы получения и применение изученных высокомолекулярных соединений и полимерных материалов на их основе. Различать общие понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя	эксперимент по распознаванию орг.вещ		и фотографий животных с различными формами авитаминозов	
--	--	--	-------------------------------------	---	---	--	--	--

				молекулярная масса, полимеризация, поликонденсация. Характеризовать потребительские свойства изученных высокомолекулярных соединений и полимер				
2(94)	Ферменты.	Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов.	Характеризовать потребительские свойства изученных высокомолекулярных соединений и полимеры	Характеризовать потребительские свойства изученных высокомолекулярных соединений и полимер	называть вещества: гормоны, ферменты, витамины, лекарства и давать им характеристику	Фронтальная, групповая	Сравнение скорости разложения H_2O_2 под действием фермента (каталазы) и неорганических катализаторов (KI, $FeCl_3$, MnO_2).	Текущий
3(95)	Практическая работа № 8 "Действие ферментов на					Парная		Текущий

	различные вещества"							
4(96)	Гормоны.	Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляцию жизнедеятельности организмов. Классификация гормонов. Отдельные представители гормонов: эстрадиол, тестостерон, инсулин, адреналин	Анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки		называть вещества: гормоны, ферменты, витамины, лекарства и давать им характеристику	Фронтальная	Изображение структурных формул эстрадиола, тестостерона, адреналина. Взаимодействие адреналина с раствором FeCl ₃ . Белковая природа инсулина (цветные реакции на белки).	Индивидуальный
5(97)	Лекарства.	Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды (стрептоцид), антибиотики (пенициллин), аспирин. Безопасные способы	Характеризовать потребительские свойства изученных высокомолекулярных соединений и полимеры			Фронтальная	Плакаты с формулами амида сульфаниловой кислоты, дигидрофолевой и ложной дигидрофолевой кислот, бензилпенициллина	

		применения, лекарственные формы.					иллина, тетрацилин а, цефотаксима , аспирина	
6(98)	Обобщение и повторение за курс 10 класса.	Повторение и обобщение материала за курс органической химии. Решение задач на вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания и массовым долям элементов			Рассматривать химические реакции качественно и количественно с помощью расчетов. Решать задачи на вывод формулы органического вещества по продуктам сгорания и массовым долям элементов	Индивидуальная		
7(99)	Итоговая контрольная работа за курс 10 класса							
100-102	Резерв. Выполнение исследовательских работ и проектов.							

