

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Костомукшского городского округа
«Средняя общеобразовательная школа №2 имени А.С. Пушкина»
(МБОУ КГО «СОШ №2 им. А.С. Пушкина»)

Согласовано
на заседании МСШ
протокол №1
от 28.08.2023г.
Руководитель МСШ

Хинконен Л.И.

Принято
педагогическим советом
протокол №1
от 29.08. 2023г.
Директор школы

Герасимчук Н.Н.

Утверждено
приказ по школе №144
от 29.08.2023г.

Директор школы



Герасимчук Н.Н.

Рабочая программа элективного учебного предмета
«Трудные вопросы химии»
10 класс
основной общеобразовательной программы
среднего общего образования.

Составитель программы:
Лиукконен Н.В.,
учитель химии

г. Костомукша
2023

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Трудные вопросы химии» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, на основе Примерной программы по химии для 10-11 классов, примерных рабочих программ предметной линии учебников О.С. Габриеляна. 10-11 классы (базовый и углубленный уровни) (ФГОС); основной общеобразовательной программы среднего общего образования МБОУ КГО «СОШ №2 им. А.С.Пушкина».

Элективный курс планируется и организуется с учетом индивидуальных особенностей и потребностей ребенка, запросов семьи, культурных традиций, национальных и этнокультурных особенностей региона.

Целью курса является обеспечение достижения ребенком планируемых результатов освоения образовательной программы за счет расширения информационной, предметной, культурной среды, в которой происходит образовательная деятельность, повышения гибкости ее организации.

Задачи курса:

1. Формирование умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности.
2. Формирование умения 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.
3. Формирование целостного представления о мире 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.
4. Приобретение 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).

На изучение курса в 10 классе отведено 34 часа (1 час в неделю).

Количество учебных недель в году – 34.

Рабочая программа курса содержит обязательные части:

- планируемые результаты деятельности;

- содержание деятельности с указанием форм ее организации и видов деятельности ;
- тематическое планирование.

Общая характеристика элективного курса

Особенности содержания и методического построения курса сформированы на основе ФГОС СОО.

1. Содержание курса выстроено логично и доступно в соответствии с системно-деятельностным подходом на основе иерархии учебных проблем

2. В 10-ом классе старшеклассники знакомятся с богатым миром органических веществ на основе реализации идеи взаимосвязи химического строения этих веществ с их свойствами и применением

3. Содержание курса общей химии в 11-ом классе способствует формированию единой химической картины мира у выпускников средней школы путём рассмотрения общих для неорганической и органической химии понятий, законов и теорий.

4. Изучение курса проводится на основе сочетания теории и практики проблемного обучения и подачи материала в логике научного познания.

5. Теоретические положения курса широко подкреплены демонстрационными химическими экспериментами, лабораторными опытами и практическими работами.

6. Реализуется интеграция содержания курса с предметами не только естественно-научного, но и гуманитарного циклов.

7. Достижению предметных, метапредметных и личностные результатов способствует система заданий в формате рефлексии: проверьте свой знания, примените свои знания, используйте дополнительную информацию и выразите мнение.

8. Раскрывается роль российских учёных в становлении мировой химической науки, что способствует воспитанию патриотизма и национальной самоидентификации.

9. Курс реализует связь учебной дисциплины с жизнью, что способствует усилению мотивации учащихся к изучению непрофильной химии через раскрытие связи изучаемого материала с будущей образовательной траекторией и профессиональной деятельности.

10. В курсе представлены современные направления развития химической науки и технологии.

11. В курсе нашли отражение основные содержательные линии:

- **«Вещество»** — знания о составе, строении, свойствах (физических, химических и биологических), нахождении в природе и получении важнейших химических веществ;
- **«Химическая реакция»** — знания о процессах, в которых проявляются химические свойства веществ, условиях их протекания и способах управления ими;

- **«Применение веществ»** — знания взаимосвязи свойств химических веществ, наиболее используемых в быту, промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении и на транспорте;
- **«Язык химии»** — система знаний о важнейших понятиях химии и химической номенклатуре неорганических и органических веществ (ИЮПАК и тривиальной); владение химической символикой и её отражением на письме, —химическими знаками (символами), формулы и уравнения, а также правила перевода информации с родного языка на язык химии и обратно.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса «Трудные вопросы химии»

Требования к результатам обучения основных образовательных программ структурируются по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты.

Личностные результаты обучения курса «Трудные вопросы химии»:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности, патриотизма, гордости за свой край, свою Родину;
- 2) формирование гражданской позиции как активного ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, обладающего чувством собственного достоинства;
- 3) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 4) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной и ответственной деятельности;
- 5) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;

Метапредметные результаты обучения курса «Трудные вопросы химии»:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;

2) выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации,

критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

Предметные результаты обучения курса «Трудные вопросы химии»:

- сформированность представлений о месте органической химии в современной научной картине мира; понимание роли химии;
- формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;
- для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья овладение основными доступными методами научного познания;

Рабочая программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетными для учебного предмета являются:

- приемы элементарной исследовательской деятельности;
- способы работы с естественнонаучной информацией;
- коммуникативные умения;
- способы самоорганизации учебной деятельности.

Содержание курса

«Трудные вопросы химии»

10 класс

Тема1: Строение и классификация органических соединений

Электронное и пространственное строение органических соединений. Гибридизация электронных орбиталей. Типы гибридизации электронных орбиталей атомов углерода. Простая и кратная ковалентные связи. Углеродный скелет органической молекулы. Понятие о гомологических рядах органических соединений.

Классификация органических соединений. Углеводороды и их функциональные производные. Понятие о функциональной группе. Гомология. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Особенности протекания реакций органических соединений. Типы разрыва ковалентных связей в органических веществах. Механизмы реакций: свободно радикальный и ионный. Классификация органических реакций.

Тема 2: Углеводороды

Каучук. Реакция полимеризации. Природный каучук. Синтетический каучук. Резина.

Циклоалканы: Строение молекул. гомологический ряд, изомерия, номенклатура, физические свойства, распространение в природе. Химические свойства. Обусловленность химических свойств соединений особенностями строения молекул.

Гомологи бензола. Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола (реакции бензольного кольца и боковой цепи). Источники промышленного получения и применения бензола и его гомологов. Ориентирующее действие заместителей в бензольном кольце.

Решение задач на вывод формулы углеводородов по массовым долям химических элементов.

Решение задач на вывод формулы вещества по продуктам сгорания и принадлежности к классу.

Решение задач на расчет массы и объема вещества по уравнениям химических реакций углеводов.

Галогенопроизводные алканов. Строение, номенклатура, изомерия. Физические и химические свойства галогеноалканов. Применение.

Генетическая связь углеводов.

Тема 3: Кислородсодержащие органические вещества

Решение задач на вывод формулы органического соединения по массовым долям химических элементов.

Решение задач на вывод формулы органического соединения по продуктам сгорания и принадлежности к классу.

Решение задач на вывод формулы органического соединения по продуктам сгорания, если неизвестен класс вещества.

Простые эфиры. Представители: диметиловый, метилэтиленовый, диэтиловый. Состав, физические свойства, способность образовывать с воздухом взрывчатые смеси, применение, получение.

Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение. **Ацетон** -простейший кетон: физические свойства, получение, применение.

Классификация карбоновых кислот: предельные, непредельные, ароматические; одно- и многоосновные. Классификация карбоновых кислот: предельные, непредельные, ароматические; одно- и многоосновные. Особые свойства, применение и получение муравьиной, уксусной, масляной кислот. Краткие сведения о высших жирных кислотах (пальмитиновая и стеариновая). Мыла - соли высших жирных кислот. Одноосновные ненасыщенные карбоновые кислоты: акриловая, олеиновая, линолевая кислоты. Состав, строение, распространение в природе, способность к реакции гидрогенизации и окисления. Изомерия. Краткие сведения о двухосновных ненасыщенных карбоновых кислотах: щавелевая, янтарная. Их состав, строение, физико-химические свойства, применение, распространение в природе. Краткие сведения об ароматических кислотах: бензойная, ацетилсалициловая кислоты.

Фруктоза. Рибоза и дезоксирибоза -краткая характеристика состава, строения, распространенности в природе. Лактоза.

Дисахариды. Сахароза: из истории применения. Нахождение в природе. Биологическое значение. Состав. Физические, химические свойства. Промышленное получение. Гидролиз. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды.

Полисахариды. Крахмал. Строение: амилоза и амилопектин. Свойства. Распространение в природе. Применение. Декстрины. Гликоген: роль в организме человека. Причины диабета и профилактика его возникновения. Пектин. Целлюлоза - природный полимер. Характеристика состава, структуры, свойств, нахождения в природе, применение. Нитраты и ацетаты целлюлозы. Их получение, свойства.

Генетическая связь кислородсодержащих органических соединений

Тема 4: Азотсодержащие органические соединения

Амиды кислот. Нитросоединения.

Гетероциклические вещества. Пиридин и пиррол: состав, строение молекул. Основные свойства.

Понятие о **нуклеиновых кислотах** как природных полимерах. РНК и ДНК, их местонахождение в живой клетке и биологические функции. Строение молекул нуклеиновых кислот: азотистые основания -мономеры нуклеиновых кислот: цитозин, урицил, тимин, аденин, гуанин; нуклеотиды -мономеры нуклеиновых кислот. Принцип комплементарности. Общие представления о структуре ДНК

Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка. Редупликация ДНК. Матричные, рибосомные, транспортные РНК. Транскрипция. Трансляция. Триплетный генетический код. (История открытия структуры ДНК. Современные представления о роли и функциях ДНК.)

Генетическая связь азотсодержащих органических соединений.

Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Определение степеней окисления в органических соединениях. Мягкое и жесткое окисление.

Качественные реакции на органические вещества.

Решение задачи на расчет массы и объема вещества по реагентам с разной концентрацией.

Решение задач на расчет массы, объема вещества по уравнениям химических реакций кислород- и азотсодержащих соединений.

Тема 5: Полимеры и биологически-активные вещества

Реакции полимеризации и поликонденсации (механизм). Лекарственные средства. Понятие о фармацевтической химии и фармакологии. Лекарства: противовоспалительные (сульфаниламидные препараты, антибиотики), анальгетики ненаркотические (аспирин, анальгин, парацетамол) и наркотические, вяжущие средства, стероидные. Гормоны. Ферменты, витамины.

**Тематическое планирование с определением
основных видов учебной деятельности**

Тема	Основные виды УУД обучающихся
Тема 1: Строение и классификация органических соединений	Оперировать понятиями «валентность», «степень окисления», «химическое строение», «структурная формула», «изомер», «гомолог». Характеризовать особенности строения атома углерода. Составлять молекулярные и структурные формулы органических соединений. Классифицировать орг. соединения по строению углеродной цепи и типу углерод-углеродной связи, производные углеводородов по типу функциональной группы. Применять правила систематической международной номенклатуры.
Тема 2: Углеводороды	Характеризовать свойства и получение каучука и резины. Записывать формулы, составлять названия циклоалканов и изомеров и гомологов бензола, галогенпроизводных Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением и свойствами циклоалканов, гомологов бензола, галогенпроизводных. Применять знания для безопасного использования толуола в практической деятельности. Проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания, по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав. Использовать алгоритмы при решении задач. Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений. Проводить расчеты массы и объема вещества по уравнениям химических реакций с участием углеводородов. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.
Тема 3: Кислородсодержащие органические вещества	Проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы органического соединения, содержащего кислород и азот по продуктам сгорания (если указан класс вещества и не указан), по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав. Использовать алгоритмы при решении задач. Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений. Проводить расчеты массы и объема вещества по уравнениям химических реакций. Приводить реакции характерные для формальдегида, ацетальдегида и ацетона, а также области применения данных соединений. Описывать характерные свойства, особенности строения и применение простых эфиров. Характеризовать особенности разных групп карбоновых кислот, описывать их строение, составлять структурные формулы и применять знания

	номенклатуры данных соединений. Характеризовать свойства и биологическую роль фруктозы, лактозы, рибозы, дезоксирибозы, сахарозы, крахмала, целлюлозы. Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением и свойствами углеводов. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.
Тема 4: Азотсодержащие органические соединения	Устанавливать причинно-следственную связь между составом, строением и свойствами азотсодержащих кислот. Получать представление об амидах кислот, нитросоединениях, гетероциклических соединениях, нуклеиновых кислотах. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Использовать алгоритмы при решении задач. Описывать генетические связи между изученными классами органических соединений. Проводить расчеты массы и объема вещества по уравнениям химических реакций с участием кислород- и азотсодержащих органических соединений. Проводить расчеты массы и объема вещества по реагентам разной концентрации.
Тема 5: Полимеры и биологически-активные вещества	Характеризовать реакции полимеризации и поликонденсации как способы синтеза высокомолекулярных материалов. Приводить примеры практического использования высокомолекулярных соединений. Получать представление о гормонах, ферментах, лекарствах, витаминах. Соблюдать правила применения данных соединений в быту.
Итого	34 часа

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Учебно-методический комплект включает:

1. Химия 10 класс Габриелян О.С., Остроумов, Пономарев - Учебник (Углубленный уровень). М: изд-во «Просвещение»;
2. Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Февралева В.А.: ЕГЭ Химия. 10-11 классы. Задания высокого уровня сложности. М: изд-во «Легион»;
3. Химия. Задачник с "помощником". 10-11 классы. - Гара Н.Н., Габрусева Н.И. М: изд-во «Просвещение»;
4. Тесты по химии. 10 класс: к учебнику Габриеляна О.С. "Химия. 10 кл. Базовый уровень" - Рябов М.А. М: изд-во «Экзамен»;

Цифровые образовательные ресурсы:

- «1С: Школа. Экология. Учебное пособие» (Издательство «1С» и «Дрофа»);

- Библиотека электронных наглядных пособий. Химия. 8-11 класс». (Издательство «Кирилл и Мефодий»);
- «Химия. Общая и неорганическая. 10-11 класс.» (Издательство «Лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ»);
- «Органическая химия. 10-11 класс.» (Издательство «Лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ»);
- CD «Репетитор по химии Кирилла и Мефодия. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия», ООО «Кирилл и Мефодий»;
- «Виртуальная лаборатория. Химия: 8-11 класс» (в 2х частях), лаборатория систем мультимедиа МарГТУ, г. Йошкар-Ола;

Интернет-ресурсы:

1. Examchemistry. Готовимся к сдаче ЕГЭ по химии
<http://examchemistry.com/content/lesson/orgveshestva.html>
2. Интерактивный мультимедиа учебник <http://orgchem.ru/>
3. Органическая химия. Электронный учебник для средних школ/
<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>
4. Органическая химия. Электронный учебник / <http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm>
5. Фоксфорд. Учебник. <https://foxford.ru/wiki>

Планируемые результаты

По завершению курса обучающийся научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений;
- обосновывать практическое использование органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- проводить расчёты на основе химических формул и уравнений реакций;
- 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;
- 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.

По завершению курса обучающийся 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;
- 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.

Календарно-тематическое планирование элективного курса по химии

10 класс (34 ч в год)

Кален арные сроки	№ п/п	Тема урока	Планируемые образовательные результаты			Основные виды деятельности обучающихся	Материально- техническое оснащение урока
			Предметные	Метапредметные	Личностные		
Тема1: Строение и классификация органических соединений (6 ч)							
	1.	Электронное строение атома. Валентное состояние	Использовать понятия "электронное облако и орбиталь", выявлять причинно-следственные связи; Описывать электронные и электронно-графические формулы атомов углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная связь и ее разновидности (сигма и пи- связь). Образование молекул H ₂ , Cl ₂ , N ₂ , HCl, H ₂ O, CH ₄ , C ₂ H ₄ , C ₂ H ₂	Познавательные: классифицировать объекты и явления; проводить наблюдение, делать выводы; структурировать информацию, составлять сложный план текста Регулятивные: формулировать цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения; планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты; работать по плану, сверять свои	Понимание единства естественно-научной картины мира; формирование умения грамотного обращения с веществами в химической лаборатории и в быту, ответственного отношения к учебе, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию,	Характеризовать нормальное и возбуждённое состояния атомов химических элементов на примере атома углерода. Отражать эти состояния с помощью электронной и электронно-графической формул. Описывать образование σ- и π-связей в молекулах органических соединений с одинарными,	Конспект, индивидуальная карточка

				действия с целью и при необходимости	самостоятельно	двойными и тройными связями	
	2.	Виды гибридизации. Форма молекул	Определять первое валентное состояние – (sp^3-гибридизация) на примере молекул метана и этана, второе валентное состояние (sp^2-гибридизация) на примере молекулы этилена, третье валентное состояние - sp-гибридизация - на примере молекулы ацетилена. Характеризовать геометрию молекул этих веществ	корректировать ошибки самостоятельно Коммуникативные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме; аргументировать свою точку зрения.	самостоятельно в приобретении новых знаний и умений, навыков самоконтроля и самооценки	Устанавливать взаимосвязь между валентными состояниями атома углерода и геометрией молекул органических соединений	Конспект, индивидуальная карточка
	3.	Классификация органических соединений	Уметь классифицировать органические соединения по строению углеродной цепи: ациклические, циклические,			Классифицировать органические соединения по различным основаниям: по элементному составу, по строению	Конспект, индивидуальная карточка

			разветвленные, неразветвленные; по типу атомов в цепи; по наличию или отсутствию кратных связей; по особенностям электронного строения.			углеродного скелета, по наличию функциональных групп. Классифицировать углеводороды: по кратности связи и по наличию цикла. Определять принадлежность органического соединения к тому или иному типу или классу	
	4.	Номенклатура органических соединений	Применять номенклатуру тривиальную (историческую), рациональную, международную ИЮПАК.			Сравнивать рациональную номенклатуру и номенклатуру IUPAC. Называть органические соединения в соответствии с принципами IUPAC и, наоборот, записывать формулы органических соединений по их	Конспект, индивидуальная карточка Учебник стр.23 №2-3, стр. 39 №3-4

						названиям.	
	5.	Гомологи и изомеры	Применять понятие "изомерия", устанавливать зависимость свойств веществ от химического строения. Приводить примеры изомерии и ее видов.			Объяснять явление изомерии и свойства изомеров на основе их химического строения. Записывать эмпирическую, молекулярную и структурную формулы органических соединений.	Конспект, индивидуальная карточка Учебник стр.15 №3-4, стр. 23 №4
	6.	Типы химических реакций в органической химии	Классифицировать реакции по структурным изменениям вещества: присоединения (в том числе полимеризации, отщепления (элементирования), замещения и изомеризации.			Сравнивать классификацию реакций в органической и неорганической химии. Определять тип и вид химической реакции с участием органических веществ.	Конспект, индивидуальная карточка
Тема 2: Углеводороды (8 ч)							
	7.	Каучуки: строение и	Знакомство с натуральным	Познавательные: строить	умение осознавать	Характеризовать каучуки как	Конспект, индивидуальная

		применение	каучуком, как продуктом полимеризации изопрена. Синтетические каучуки: бутадиеновый каучук (СБК), дивиниловый, изопреновый, хлоропреновый, бутадиен-стирольный. Характеризовать вулканизацию каучуков: резины и эбонит. Ознакомление с коллекцией «Каучуки и резины»	классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания); строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Регулятивные: составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. Коммуникативные: отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы,	потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках, самостоятельно й деятельности вне школы; умение оценивать поведение с точки зрения химической безопасности (тексты и задания) и жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.	продукты полимеризации сопряжённых алкадиенов. Устанавливать взаимосвязь между стереорегулярностью и эластичностью каучуков. Описывать проблему синтеза каучуков и роль С. В. Лебедева в её решении. Различать синтетические каучуки и исходные мономеры. Характеризовать резину как продукт вулканизации каучуков	карточка
	8.	Циклоалканы	Записывать гомологический ряд и строение циклоалканов. Знать их номенклатуру и изомерию, способы	исправлять ошибки самостоятельно. Коммуникативные: отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы,		Характеризовать гомологический ряд, строение, свойства и применение циклоалканов. Описывать способы	Конспект, индивидуальная карточка

			получения циклоалканов, физические и химические свойства циклоаканов (реакции присоединения и замещения), применение.	подтверждая их фактами; в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).		получения и применения циклоалканов на основе свойств. Наблюдать и описывать демонстрационный эксперимент	
	9.	Гомологи бензола	Объясняют особенности толуола, как гомолога бензола, особенности химических свойств алкилбензолов. Описывают ориентанты первого и второго рода. Взаимное влияние атомов в молекулах алкилбензолов на примере реакции замещения.			Описывать физические свойства гомологов бензола. Устанавливать зависимость между боковой цепью и нарушением электронной плотности сопряжённого π-облака в молекулах гомологов бензола под влиянием ориентантов первого и второго рода. Характеризовать взаимное влияние	Конспект, индивидуальная карточка

						атомов в молекулах алкилбензолов на примере реакции замещения и окисления. Устанавливать взаимосвязи между свойствами гомологов бензола и областями их применения.	
	10.	Вывод формул углеводородов по массовым долям химических элементов	Решение расчётных задач на основе состава углеводородов различных классов.	Познавательные: строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания); строить логическое рассуждение, включающее установление	Навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной , деятельности. Выделять и формулировать проблему самостоятельно	Решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом	Конспект, индивидуальная карточка Учебник стр.10 №5, стр. 44 №4
	11.	Вывод формул углеводородов по продуктам сгорания и принадлежность к классу	Решение расчётных задач на основе свойств углеводородов различных классов.	причинно-следственных связей. Регулятивные: составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы		Решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать	Конспект, индивидуальная карточка

				(выполнения проекта); работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. Коммуникативные: отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).		свои знания в соответствии с планируемым результатом	
	12.	Решение задач	Выполнение тестовых заданий и решение. Выполнение упражнений на установление генетической связи между классами углеводов (цепочки превращений).			Выполнять тесты и упражнения, решать задания по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом	Конспект, индивидуальная карточка Учебник стр.30 №8, стр. 44 №6
	13.	Галогенпроизводные углеводов	Объясняют особенности галогенпроизводных. Описывают физические и химические свойства, применение важнейших представителей класса.			Описывают свойства галогенпроизводных. Устанавливать зависимость между галогенпроизводными и представителями других классов, а также областями их применения.	Конспект, индивидуальная карточка

	14.	Генетическая связь углеводов	Сравнение строения и свойств предельных, непредельных и ароматических углеводов. Взаимосвязь гомологических рядов		Формирование коммуникативных компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками. Формирование интеллектуальных умений: анализировать текст учебника, развивать наблюдательность	Составляют план решения проблемы. Работают по плану, сверяют свои действия с целью и, при необходимости, исправляют ошибки самостоятельно	Конспект, индивидуальная карточка Учебник стр.34 №2, стр. 39 №6, стр. 47 №2
--	-----	------------------------------	---	--	---	---	--

Тема 3: Кислородсодержащие органические соединения (10 ч)

	15.	Вывод формул органического соединения по массовым долям химических элементов	Решение расчётных задач на основе состава органического соединения различных классов.	Коммуникативные: учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его. Регулятивные: в диалоге с учителем совершенствовать	Формирование стремления к самообразованию, самоконтролю и анализу своих действий. Умение применять полученные знания умение оценивать экологический	Решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом	Конспект, индивидуальная карточка
	16.	Вывод формул органического соединения по продуктам сгорания	Решение расчётных задач на основе свойств органического соединения различных классов.				Конспект, индивидуальная карточка

17.	Вывод формул органического соединения по продуктам сгорания, если неизвестен класс вещества	Решение расчётных задач на основе свойств органического соединения различных классов..	самостоятельно выработанные критерии оценки; подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель Познавательные: создавать схематические	риск взаимоотношений человека и природы; умение формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и	Решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом	Конспект, индивидуальная карточка Учебник стр.76 №4, стр. 98 №6
18.	Простые эфиры	Знакомятся с особенностями простых эфиров. Простые эфиры в природе, их значение. Применение простых эфиров на основе их свойств	модели с выделением существенных характеристик объекта; составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).	поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле. Потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников	Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения простых эфиров. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с простыми эфирами	Конспект, индивидуальная карточка
19.	Формальдегид, ацетальдегид и ацетон	Описывают физические свойства	Познавательные: строить классификацию на	Умение осознавать потребность и	Характеризовать физические и химические	Конспект, индивидуальная карточка

			формальдегида и ацетальдегида, ацетона, применяют правила составления названий в соответствии с международ. номенклатурой; Приводят примеры областей применения альдегидов и кетонов	основе дихотомического деления (на основе отрицания); строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Регулятивные: составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. Коммуникативные: отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;	готовность к самообразованию, в том числе и в рамках, самостоятельно й деятельности вне школы; умение оценивать поведение с точки зрения химической безопасности (тексты и задания) и жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.	свойства представителей альдегидов и кетонов на основе состава и строения их молекул. Проводить лабораторные опыты с соблюдением правил техники безопасности и экологически грамотного обращения с оборудованием и реактивами. Наблюдать химические явления и фиксировать результаты наблюдений. Формулировать выводы на их основе	
	20.	Непредельные карбоновые кислоты	Применяют понятие карбоновых кислот.	о		Классифицировать непредельные карбоновые кислоты по	Конспект, индивидуальная карточка

			Знают классификацию карбоновых кислот: по природе углеводородного радикала, по числу карбоксильных групп	в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).		различным основаниям. Называть представителей неопределенных карбоновых кислот, записывать их формулы, характеризовать свойства, способы получения и применение.	
	21.	Разнообразие карбоновых кислот	Применяют понятие о карбоновых кислотах. Знают классификацию карбоновых кислот: по природе углеводородного радикала, по числу карбоксильных групп			Классифицировать карбоновые кислоты по различным основаниям. Называть представителей основных групп карбоновых кислот, записывать их формулы, характеризовать свойства, способы получения и применение.	Конспект, индивидуальная карточка
	22.	Моносахариды	Описывают строение молекулы	Познавательные выдвигают	Формирование познавательных	Характеризовать оптические	Конспект, индивидуальная

			и физические свойства глюкозы, а также фруктозы. Ознакомление с физическими свойствами глюкозы. Устанавливают взаимосвязь между моносахаридом и его значением	аргументы, устанавливая причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями, извлекают необходимую информацию из прочитанного текста. Регулятивные планируют последовательность своих действий и прогнозируют их результат. Коммуникативные умеют формулировать собственное мнение, аргументировать свою точку зрения, отстаивать её не враждебным для других образом; владеют монологической и диалогической формами речи.	интересов, направленных на изучение законов химии, интеллектуальных умений анализировать информацию и делать выводы.	изомеры глюкозы как следствие наличия в молекуле моносахаридов асимметричного атома углерода. Различать гексозы D-ряда для α - и β -глюкозы. Отражать строение молекул моносахаридов с помощью формул Хеуорса. Различать глюкозу и фруктозу по составу, строению и биологической роли	карточка
	23.	Дисахариды и полисахариды	Описывают строение молекул дисахаридов и полисахаридов. Знать их нахождение в природе, химические свойства и значение.			Характеризовать строение молекул дисахаридов и записывать уравнения реакций гидролиза. Различать сахарозы, мальтозы и лактозу по составу, строению и биологической	Конспект, индивидуальная карточка

						роли. Описывать строение полимерной цепочки молекулы целлюлозы, как продукта реакции поликонденсации β-глюкозы. Характеризовать химические свойства целлюлозы, её нахождение в природе и биологическую роль. Сравнить крахмал и целлюлозу	
	24.	Генетическая связь кислородсодержащих органических соединений	Сравнение строения и свойств кислородсодержащих органических соединений. Взаимосвязь гомологических рядов			Составляют план решения проблемы. Работают по плану, сверяют свои действия с целью и, при необходимости, исправляют ошибки самостоятельно	Конспект, индивидуальная карточка
Тема 4: Азотсодержащие органические соединения (7 ч)							

25.	Амиды кислот. Нитросоединения	Получение амидов кислот. Сформировать понятие о нитросоединениях	Коммуникативные: понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты и т.д.	Формирование стремления к самообразованию, самоконтролю и анализу своих действий.	Описывать строение и структуры молекул амидов кислот и нитросоединений, характеризовать их роль.	Конспект, индивидуальная карточка
26.	Гетероциклические соединения	Сформировать понятие о гетероциклических соединениях и нуклеиновых кислот. Сравнить ДНК и РНК и их роль в передачи наследственных признаков организмов и биосинтезе белка.	Регулятивные: работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер). Познавательные: преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);		Описывать строение и структуры молекул гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот. Называть составные части нуклеотидов и классифицировать их. Сравнивать РНК и ДНК. Характеризовать роль нуклеиновых кислот в передаче наследственных свойств организмов	Конспект, индивидуальная карточка
27.	Генетическая связь азотсодержащих органических	Сравнение строения и свойств азотсодержащих органических	вычитывать все уровни текстовой информации.		Составляют план решения проблемы. Работают по плану, сверяют свои	Конспект, индивидуальная карточка

		соединений	соединений. Взаимосвязь гомологических рядов			действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно	
	28.	ОВР в органической химии	Сформировать понятие об окислительно- восстановительных реакциях, степень окисления в органических соединениях. Знать процессы окисления и восстановления. важнейшие окислители и восстановители. Применять метод электронного баланса для составления уравнений окислительно- восстановительных реакций.			Описывать окислительно- восстановительные реакции. Отличать их от реакций обмена. Записывать уравнения окислительно- восстановительных реакций с помощью методов электронного баланса	Конспект, индивидуальная карточка
	29.	Качественные реакции на	Отличать по качественным			Соблюдать правила техники	Конспект, индивидуальная

		органические вещества	реакциям и идентифицировать органические соединения			безопасности при работе с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, химическими реактивами. Экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать свойства органических веществ. Наблюдать химические явления и фиксировать результаты	карточка
	30.	Решение задач на концентрацию веществ	Решение расчётных задач на основе различных концентраций в растворах органического соединения различных			Решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в	Конспект, индивидуальная карточка

			классов..			соответствии с планируемым результатом	
	31.	Решение комбинированных задач	Решение комбинированных расчётных задач			Решать задачи по теме. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом	Конспект, индивидуальная карточка

Тема 5: Полимеры и биологически-активные вещества (3 ч)

	32.	Синтез полимеров	Описывать строение полимеров: мономер, полимер, элементарное звено, степень полимеризации. Знать линейные, разветвлённые и сетчатые (сшитые) полимеры, стереорегулярные и нестереорегулярные полимеры.	Познавательные: классифицировать объекты и явления; выявлять причинно-следственные связи; проводить наблюдение, делать выводы; структурировать информацию, составлять сложный план текста Регулятивные: формулировать цель урока и ставить задачи,	Понимание единства естественно-научной картины мира; формирование умения грамотного обращения с веществами в химической лаборатории и в быту, ответственного	Описывать реакции полимеризации и использовать понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, элементарное звено, степень полимеризации, линейные, разветвлённые и сетчатые (сшитые), полимеры,	Конспект, индивидуальная проект
--	-----	------------------	--	--	---	--	--

			Классифицировать полимеры по отношению к нагреванию: термопластичные и термореактивные полимеры.	необходимые для ее достижения; планировать свою деятельность и прогнозировать ее результаты; работать по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости корректировать ошибки самостоятельно Коммуникативные: строить речевые высказывания в устной и письменной форме; аргументировать свою точку зрения.	отношения к учебе, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию, самостоятельности в приобретении новых знаний и умений, навыков самоконтроля и самооценки	термопластичные и термореактивные полимеры, стереорегулярные и нестереорегулярные полимеры. Классифицировать полимеры по различным признакам: по строению, способам получения и отношению к нагреванию. Различать полимеризацию и поликонденсацию.	
	33.	Ферменты. Гормоны	Знать свойства ферментов и гормонов, характеризовать денатурация, гидролиз. Биологические функции ферментов и белков.			Описывать свойства ферментов и гормонов. Знать отличия ферментов от гормонов. На основе межпредметных связей с биологией раскрывать их биологическую	Конспект, индивидуальная проект

						роль в живых организмах	
	34.	Витамины. Лекарства	Классифицировать витамины и лекарства, характеризовать их биологические функции			Описывать свойства витаминов и лекарств. На основе межпредметных связей с биологией раскрывать их биологическую роль в живых организмах	Конспект, индивидуальная проект