

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа
с углубленным изучением отдельных предметов № 37» города Кирова

УТВЕРЖДАЮ
Директор
МОАУ СОШ с УИОП
№ 37 г. Кирова

Л.И. Шульгина
Приказ № ____ от _____

Рабочая программа по химии
10 класс
(углубленный уровень)
на 2022-2023 учебный год

170 часов, 5 часов в неделю

Автор-составитель:
Доронина Н.Ю.
Подлевских Е.В.
Фоминых Т.Н.
учителя химии высшей
квалификационной
категории

Киров, 2022

Рабочая программа составлена на основе программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений:

Примерные программы по учебным предметам. Химия. 10-11 классы: проект. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения).

Учебник: Пузаков С.А. Химия. 10 класс. Углубленный уровень / С.А. Пузаков, Н.В. Машнина, В. А. Попков– 2-е изд.,– М.: «Просвещение», 2020. – 354 с.

Учебник Рекомендован Министерством общего и профессионального образования Российской Федерации.

Учебник входит в Федеральный комплект Министерства образования Российской Федерации.

Учебник стабильный, апробированный, дающий возможность добиваться устойчивых положительных результатов в классах с углубленным изучением предмета. Объем и качество излагаемого материала учебника в целом сочетаются с целями, поставленными при изучении органической химии в профильных классах.

Учебник соответствует Рабочей программе углубленного курса химии в 10 классе, исключение составляют незначительное изменение последовательности излагаемых тем при изучении материала.

Структура учебника и его содержание соответствуют новой концепции химического образования. Оригинальный методический аппарат учебника позволяет эффективно организовать учебный процесс.

1. Пояснительная записка

Предлагаемая программа по химии раскрывает содержание обучения химии учащихся 10 классов общеобразовательных организаций на углубленном уровне. Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования и примерной программы по химии среднего (полного) общего образования.

Содержание обучения реализовано в учебниках химии, выпущенных издательством «Просвещение»:

Пузаков С.А. Химия. 10 класс. Углубленный уровень / С.А. Пузаков, Н.В. Машнина, В. А. Попков– 2-е изд.,– М.: «Просвещение», 2020. – 354 с.

Настоящая программа реализует общие цели среднего (полного) общего образования, авторские идеи развивающего, современного, научно обоснованного курса химии, внутрипредметные и межпредметные связи. Пособие предусматривает формирование универсальных учебных действий учащихся, позволяет осуществлять системно-деятельностный и практико-ориентированный подходы в обучении.

Вклад учебного предмета в достижение целей среднего (полного) общего образования. Среднее (полное) общее образование — третья, заключительная ступень общего образования.

Одной из важнейших задач этого этапа является подготовка учащихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Учащиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Главные цели среднего (полного) общего образования:

1. Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности.
2. Приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания.
3. Подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Цели изучения химии в средней (полной) школе

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 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;
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).

В учебном плане средней (полной) школы химия включена в раздел «Содержание, формируемое участниками образовательного процесса». Обучающиеся могут выбрать для изучения или интегрированный курс естествознания, или химию, как на базовом, так и на углубленном уровне.

Программа по химии для среднего (полного) общего образования на углубленном уровне рассчитана на 170 часов (5 часов в неделю, 340 часов за два года обучения в профильном естественнонаучном классе).

2. Результаты обучения и освоения содержания курса химии

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении химии в средней (полной) общей школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

- 1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, целеустремленность, воспитание ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды, стремление к здоровому образу жизни;
- 2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной или профессиональной траектории;
- 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней (полной) общей школы программы по химии являются:

- 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.

В области предметных результатов образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования при изучении химии научиться:

А) на базовом уровне в познавательной сфере:

- 1) давать определения изученных понятий;
- 2) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;
- 3) описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
- 4) классифицировать изученные объекты и явления;
- 5) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- 6) делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- 7) структурировать изученный материал;
- 8) интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;
- 9) описывать строение атомов элементов I—IV периодов с использованием электронных конфигураций атомов;
- 10) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов; в ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

Б) на углубленном уровне:

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

последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

3. Содержание изучаемого курса

3.1 Учебно-тематический план

Рабочая программа составлена с учетом изучения химии в объеме 5 часов в неделю (5 часов · 34 недели=170 часов).

Название раздела, темы (№ п/п)	Всего часов	Теоретичес кие занятия (лекции)	Практическ ие занятия (семинары)	Практи ческие работы	Контрольн ые работы
Повторение основных вопросов курса неорганической химии	2	-	2	-	-
I. Введение в органическую химию					
1. Теория химического строения органических соединений. Электронная природа химических связей.	15	7	8	-	-
II. Углеводороды					
2. Алканы	12	7	3	1	1
3. Непредельные углеводороды: Алкены. Диены. Алкины	25	8	15	1	1
4. Бензол и его гомологи	14	8	6	-	-
5. Природные источники химических веществ.	5	4	1	-	-
III. Соединения, содержащие атомы кислорода, азота и других элементов					
6. Спирты (алкоголи). Фенолы.	17	7	9	-	1
7. Альдегиды. Кетоны	12	3	9	-	-
8. Карбоновые кислоты	11	4	6	1	-
9. Простые эфиры. Сложные эфиры неорганических и органических кислот. Жиры.	7	3	2	1	1
10. Углеводы	10	6	3	1	-
11. Азотсодержащие органические соединения: нитросоединения, амины, анилин, аминокислоты.	9	6	3	-	-
12. Пептиды. Белки. Нуклеиновые кислоты.	7	5	2	-	-
IV. Химия ВМС					
13. Высокомолекулярные соединения: синтетические ВМС и полимерные материалы	10	2	7	1	-
V. Химические знания в жизни человека.					
14. Химия в быту	5	-	5	-	-
VI. Обобщение по курсу					
15. Обобщение знаний по курсу органической химии.	9	-	8	-	1
ИТОГО	170	69	90	6	5

2.2 Содержание курса

Повторение основных вопросов неорганической химии (2 часа)

Основные понятия и законы химии. Строение и свойства неорганических веществ. Закономерности протекания химических реакций.

Планируемые результаты обучения

Предметные:

- решать типовые и комбинированные задачи, используя теоретические знания по неорганической химии (химические свойства основных классов неорганических соединений, расстановка коэффициентов методом электронного баланса);
- использовать расчетные формулы при решении комбинированных и типовых задач.

I. Введение в органическую химию

Тема № 1. Теория химического строения органических соединений. Электронная природа химических связей (15 часов)

Органическая химия – химия соединений углерода. Рост числа известных органических веществ в XIX—XX столетиях. Сфера интересов органической химии как науки.

Углеродный скелет. Радикал. Функциональная группа. Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Развитие теории химического строения в XX в. на основе электронной теории строения атома. Современный описательный аппарат теории. Виды формул: эмпирические, структурные, электронные.

Качественный состав органических соединений. Строение атомов углерода, водорода, кислорода, азота. Валентность атомов углерода. Явления возбуждения и гибридизации атома углерода. Типы гибридизации электронных орбиталей атомов углерода: sp^3, sp^2, sp ; σ - и π -связи, их сравнительная характеристика. Строение молекул с одинарными связями (на примере метана), двойными (на примере этилена), тройными (на примере ацетилен).

Способность атомов углерода образовывать линейные и замкнутые циклы. Огромное разнообразие органических соединений. **Структурная и пространственная изомерия.**

Классификация соединений по структуре углеродного скелета: алифатические, алициклические, ароматические, гетероциклические. Классификация органических соединений по функциональной группе. Примеры соединений всех классов. **Гомологи и гомологический ряд.**

Типы связей в молекулах органических веществ и способы их разрыва. Ковалентный характер связей в молекулах органических соединений. Поляризация ковалентных связей в молекулах органических соединений. Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ. Кратные связи в органических соединениях.

Типы реакций в органической химии. Ионный и радикальный механизмы реакций. Классификация химических реакций. Влияние характера связи на химические свойства соединений; способность к реакции замещения метана; этена и этина — к реакции присоединения. Наиболее общие особенности протекания химических реакций между органическими соединениями.

Взаимобусловленность состава, строения и свойств органических соединений.

Демонстрации. Слайды, таблицы, кодограммы. Образцы органических веществ и материалов и изделий из них. Коллекция анилиновых красителей. Модели молекул органических веществ.

Плавление, обугливание и горение органических веществ. Растворимость органических соединений в воде и неводных растворителях.

Расчетные задачи. Нахождение молекулярной формулы вещества в газообразном состоянии по известным массовым долям элемента в веществе. Количественный анализ органических веществ. Вывод эмпирических, молекулярных структурных формул.

Планируемые результаты обучения

Предметные:

- объяснять виталистическую теорию и её несостоятельность.
- объяснять причину четырехвалентности углерода в органических соединениях.
- объяснять возбужденное строение атома углерода, изображать и объяснять причину равнозначности всех связей углерода в органических соединениях.
- писать эмпирические, электронные, структурные сокращенные и развернутые формулы.
- пояснять на примерах основные положения, в том числе взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.
- классифицировать виды изомерии на структурную (изомерию углеродной цепи, изомерию положения кратной связи, изомерию положения функциональной группы), пространственную изомерию (геометрическую, оптическую, поворотную), метамерию.
- изображать и объяснять все типы гибридизации и приводить примеры соединений с конкретным типом гибридизации.
- давать определение ковалентной связи, ковалентной полярной, ковалентной неполярной связи.
- объяснять явления электроотрицательности.
- объяснять индуктивный и мезомерный эффекты на конкретных примерах.

- классифицировать органические соединения: 1) по типу углеродного скелета; 2) по характеру функциональных групп.
- классифицировать химические реакции: 1) по конечному результату проведенных реакций (S, A, E, окисления, восстановления, разложения, перегруппировки); 2) по механизмам (радикальный, ионный).
- объяснять гомолитический и гетеролитический разрывы связей; радикальный и ионный механизмы.
- классифицировать реагенты и объяснять их влияние на механизмы реакций.
- приводить примеры различных типов реакций.
- применять полученные знания на практике при решении упражнений и задач на вывод формул органических соединений.

II. Углеводороды

Тема № 2 Алканы (Предельные углеводороды) (12 часов)

Гомологический ряд. Номенклатура.

sp^3 -Гибридизация. Характеристика связей. Строение молекул алканов на примерах метана, этана, октана.

Физические свойства. Химические свойства: горение, галогенирование, термическое разложение, изомеризация (получение водорода и синтез-газа из метана).

Способы получения предельных углеводородов. **Галогенопроизводные углеводородов.**

Циклоалканы. Применение алканов. Нахождение алканов в природе. Метан в атмосфере. Максимальное содержание метана в атмосфере высоких широт Северного полушария. Запасы кристаллогидратов метана под вечной мерзлотой и на дне океана. Круговорот метана как условие возникновения «парникового» эффекта в связи с поглощением им инфракрасного излучения.

Получение и применение алканов и их производных. Экологическая роль галогенопроизводных алканов.

Практическая работа 1: Качественный анализ веществ: определение углерода, водорода и хлора в органических соединениях.

Расчетные задачи. Нахождение молекулярной формулы вещества в газообразном состоянии по продуктам сгорания. Вывод эмпирических, молекулярных структурных формул.

Планируемые результаты обучения

Предметные:

- объяснять sp^3 -гибридизацию, пространственное строение алканов.
- называть предельные углеводороды по международной и рациональной номенклатуре.
- составлять изомеры; объяснять особенности изомерии алканов и причины возникновения различных конформаций.
- объяснять причину низкой поляризуемости σ -связей, как следствие химической активности алканов.
- объяснять гомолитический разрыв связей в молекулах алканов.
- составлять реакции радикального замещения в молекулах алканов, указывать условия и объяснять механизм – цепной свободнорадикальный.
- писать реакцию Коновалова (нитрования), реакцию сульфирования алканов.
- составлять реакции окисления при различных условиях.
- писать уравнения химических реакций, иллюстрирующих способы получения алканов.
- писать реакции замещения и присоединения в циклических соединениях.
- обращаться с химическим оборудованием, реактивами.
- доказывать качественный состав органических соединений.
- составлять отчет о практической работе, делать выводы, анализировать, сравнивать.
- применять теоретические знания на практике.
- решать задачи на вывод формул органических соединений.

Тема №3 Непредельные углеводороды: алкены, диены, алкины (25 часов)

Алкены. Гибридизация. Гомологические ряды и закономерности изменения физических свойств. Общая формула. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, цис-, транс-изомерия. Строение молекулы этилена. Характеристика связей, физические и химические свойства алкенов. Качественные реакции с бромной водой и водным раствором перманганата калия. Реакция мягкого окисления по Вагнеру, реакции присоединения. Правило В.В. Марковникова, правило Н.Н.Зайцева. Реакции полимеризации. Понятие о полимере, мономере, степени полимеризации. Полиэтилен и полихлорвинил: свойства, применение, получение, токсичность хлорвинила. Источники и способы получения в лаборатории и промышленности этилена. Применение и распространение в природе углеводородов ряда этилена.

Диены. Состав, строение. Номенклатура, изомерия диенов. Классификация. Характеристика связей в диеновых углеводородах: кумулированное и сопряженное расположение двойных связей. Мезомерный эффект. Получение, физические и химические свойства алкадиенов: реакции присоединения и полимеризации **Каучуки:** Натуральный и синтетический. Работы С. В. Лебедева. Реакция вулканизации каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. Определение. Гомологический ряд. Общая формула. Номенклатура. Изомерия. Гибридизация. Строение молекулы ацетилена. Характеристика связей. Получение алкинов. Физические и химические свойства алкинов. Реакция замещения в алкинах. Источники и способы получения в лаборатории и промышленности ацетилена, основные области применения.

Галогенопроизводные углеводородов.

Демонстрации. Получение этилена, его взаимодействие с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение этилена. Растворение каучука в органических растворителях.

Практическая работа 2: Синтез органических газообразных веществ: Получение этилена и опыты с ним.

Расчетные задачи: Решение комбинированных задач на смеси системой математических уравнений.

Планируемые результаты обучения

Предметные:

- называть органические вещества ряда этилена, ацетилена и диенов.
- писать формулы ряда этилена, ацетилена и диенов и называть их по систематической и тривиальной номенклатуре.
- объяснять реакционную способность алкенов, основываясь на знании характеристики связей.
- пользоваться правилами Зайцева и Марковникова при написании уравнений химических реакций.
- объяснять механизм реакций идущих против правила Марковникова, вскрывать причину.
- писать реакции окисления алкенов при различных условиях, уравнения реакций полимеризации и сополимеризации.
- выделять изомеры диенов: структурные (углеродного скелета, взаимного положения кратных связей), пространственные (геометрические), межклассовые (метамеры).
- объяснять эффект сопряжения в алкадиенах как причину определяющую реакционную способность алкадиенов.
- объяснять π - π сопряжение как делокализации (выравнивание) двойных связей.
- писать реакции присоединения: 1,4 - присоединение; 1,2 – присоединение, зависимость их протекания от условий реакции и природы реагента.
- писать реакции полимеризации и сополимеризации.
- изображать пространственное строение ацетилена, объяснять состояние электронов в Sp -гибридизации.
- объяснять причину реакционной способности алкинов.
- писать уравнения химических реакций присоединения по правилу Марковникова и против правила Марковникова, реакций окисления, реакций полимеризации (линейная димеризация, линейная тримеризация, циклотримеризация), реакций замещения – как специфические свойства ацетиленовых углеводородов (действие аммиачного раствора нитрата серебра, хлорида меди (I), амида натрия).
- писать уравнения химических реакций галогенопроизводных углеводородов с активными металлами, водой, щелочами.
- составлять систему уравнений при решении задач на смеси.
- обращаться с химическим оборудованием, реактивами.
- проводить химические реакции на непредельные углеводороды.
- составлять отчет о практической работе, делать выводы, анализировать, сравнивать.
- применять теоретические знания на практике.

Тема №4 Бензол и его гомологи (ароматические углеводороды – арены) (14 часов)

Бензол и его гомологи: изомерия, номенклатура. Сведения из истории открытия бензола и исследования строения его молекулы. Сравнение длин и энергий химических связей в алканах, алкенах и аренах.

Физические свойства бензола, его токсичность, запрет на применение. Химические свойства: реакции нитрования, галогенирования (с механизмом протекания), алкилирования (на примере взаимодействия с хлорметаном), присоединения, окисления.

Особенности химических свойств гомологов бензола на примере толуола (реакции бензольного кольца и боковой цепи). Взаимное влияние атомов в молекуле толуола Физические и химические свойства толуола. **Стирол.** Полистирол. Источники промышленного получения и применения аренов.

Биологическая активность аренов. Мутагенный характер их взаимодействия. Многоядерные ароматические углеводороды. Понятие о ядохимикатах - инсектицидах, обращении с ними, условиях их использования в сельском хозяйстве на основе учета экологических требований.

Демонстрации. Окисление толуола.

Планируемые результаты обучения

Предметные:

- писать реакции электрофильного замещения (бромирование, нитрование).
- писать реакции присоединения (с водородом и хлором) при различных условиях.

- составлять уравнения химических реакций, подтверждающих химические свойства бензола и его гомологов.
- писать уравнения реакций получения аренов.
- анализировать, объяснять взаимное влияние атомов в молекулах аренов.
- проводить аналогии взаимного влияния атомов в молекуле толуола и предельных углеводородов.
- составлять реакции полимеризации стирола.
- иметь понятие о свойствах и строении многоядерных ароматических углеводородов – нафталине и антрацене.
- иметь понятие о ядохимикатах и их использовании в сельском хозяйстве.
- объяснять и решать экологические проблемы, связанные с применением ядохимикатов. Уметь объяснять особенности строения молекул аренов с точки зрения электронного строения.
- используя знания предыдущих тем, уметь писать уравнения химических реакций, доказывая генетическую связь основных классов органических соединений.
- решать задачи различных типов.

Тема №5 Природные источники химических веществ (5 час)

Природные источники химических веществ: нефть, каменный уголь, природный и попутный нефтяные газы. Нефть: определение, виды нефти, переработка нефти.

Научные основы и тенденции рационального использования природных источников в техносфере.

Общие принципы химической технологии. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Накопление в окружающей среде производных углеводородов абиогенного происхождения. Необходимость регулирования объемов производства и использования таких веществ в промышленности и быту. Международные договоренности о сокращении производства органических хлор-фторуглеродных соединений.

Демонстрации. Набор слайдов, таблиц по теме «Природные источники углеводородов».

Лабораторный опыт. Ознакомление с образцами нефти, каменного угля и продуктами их переработки.

Планируемые результаты обучения

Предметные:

Характеризовать

- общие и отличительные качества по составу и областям применения попутного и природного газов.
 - определения и способы переработки каменного угля.
 - области применения продуктов коксования каменного угля.
 - определение и виды нефти (по преобладающему содержанию углеводородов: парафиновая, нафтеновая, ароматическая, смешанная; по плотности: легкая и тяжелая).
 - общие принципы химической технологии.
 - определение и основные процессы переработки нефти: очистка, перегонка, ректификация; термический и каталитический крекинг – общее и отличие; пиролиз – общее и отличительное от крекинга; риформинг как способ переработки низкокачественных бензинов.
 - все фракции прямой перегонки нефти, условия проведения перегонки, термического и каталитического крекингов, пиролиза и риформинга.
- проводить анализ и сравнение, выделять общее и делать выводы, сравнивая различные способы переработки, продукты переработки и условия проведения реакций.
- давать определения.
 - писать уравнения химических реакций крекинга.
 - решать проблемные практические вопросы.

III. Соединения, содержащие атомы кислорода, азота и других элементов

Тема № 6 Спирты (алкоголи). Фенолы (17 час)

Спирты. Функциональная группа, классификации: **одноатомные спирты**, многоатомные; предельные, непредельные, ароматические.

Гомологический ряд метанола. Изомерия, номенклатура. Тривиальные названия наиболее распространенных спиртов.

Физические свойства одноатомных спиртов. Водородная связь. Химические свойства спиртов, обусловленные: а) замещением атома водорода в гидроксиле; б) свойствами гидроксильной группы; в) замещением атомов водорода в радикале; г) окислением.

Распространение спиртов в природе. Применение спиртов. Физиологическое действие на организм человека.

Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин. Состав. Физические свойства, применение. Химические свойства: взаимодействие с азотной кислотой и гидроксидом меди (II).

Фенолы: одноатомные, двухатомные, трехатомные. Состав, строение молекулы, физико-химические свойства фенола. Роль фенола в зарождении и развитии антисептики, медико-биологическое значение. Токсичность фенола и его соединений; области их применения.

Двухатомные фенолы. Изомерия по положению гидроксильных групп. Пирокатехин, резорцин, гидрохинон. Использование гидрохинона в фотографии в качестве восстановителя; другие области применения.

Понятие о спиртах ароматического ряда.

Демонстрации. Сравнение свойств спиртов (горение, растворимость в воде, взаимодействие с натрием) в гомологическом ряду. Получение диэтилового эфира. Горение глицерина. Взаимодействие глицерина с натрием, гидроксидом меди (II).

Лабораторный опыт.

Физические свойства глицерина (вязкость, летучесть, растворимость в воде). Его взаимодействие с раствором гидроксида меди (II).

Планируемые результаты обучения

Предметные:

Характеризовать

- определение спиртов, общую формулу и гомологический ряд.
 - способы получения спиртов (гидролиз моногалогенопроизводных водным раствором щелочи, гидратация алкенов, восстановление альдегидов и кетонов, получение метанола из синтез-газа и неполным окислением метана, получение этанола брожением сахаристых веществ, гидролизом древесины и крахмала).
 - химические свойства спиртов, качественную реакцию на спирты.
 - области применения спиртов и их производных.
 - особенности строения и свойств многоатомных спиртов.
 - качественную реакцию на многоатомные спирты.
 - особенности свойств и строения непредельных спиртов.
 - строение и физические свойства фенолов.
 - способы получения фенолов.
- классифицировать спирты по строению углеводородного радикала, атомности и месту положения функциональной группы
- применять знания правил номенклатуры для названий спиртов.
 - находить изомеры (структурные, пространственные, межклассовые).
 - обосновывать губительное действие спиртов на организм человека.
 - писать уравнения химических реакций по теме.
 - составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства многоатомных спиртов.
 - объяснять и доказывать с помощью характерных реакций взаимное влияние атомов в молекуле, проводя аналогии с предельными одноатомными спиртами.
 - писать химические реакции, подтверждающие химические свойства фенолов.
 - писать химическую реакцию поликонденсации фенола с формальдегидом (получение и свойства фенолформальдегидной смолы)
 - решать задачи различных типов.

Тема № 7 Альдегиды и кетоны (12 час)

Альдегиды и кетоны. Карбонильная группа в составе альдегидов и кетонов, выражение их состава общими формулами. Электронное строение двойной связи в карбонильной группе и характеристика реакционной способности соединений, имеющих такую группу.

Гомологический ряд предельных альдегидов, их номенклатура, физические свойства. Химические свойства: реакции окисления, восстановления; реакция получения фенолформальдегидной смолы.

Формальдегид и ацетальдегид: получение и применение. Акролеин — представитель непредельных альдегидов. Акролеиновая проба.

Ацетон — простейший кетон: физические свойства, получение, применение.

Генетическая связь углеводов, спиртов и альдегидов и других классов соединений.

Демонстрации. Взаимодействие формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди (II). Получение уксусного альдегида окислением этилового спирта. Физические свойства ацетона. Растворение в ацетоне пенопласта и использование полученного раствора в качестве клея.

Лабораторные опыты. 1. Окисление альдегида аммиачным раствором оксида серебра (I) и гидроксидом меди (II). 2. Окисление спирта в альдегид.

Планируемые результаты обучения

Предметные:

Характеризовать

- определение и общую формулу альдегидов и кетонов.
- особенности строения альдегидной группы.

- способы получения альдегидов и кетонов (окисление спиртов, гидратация ацетилена и его гомологов, оксосинтез, взаимодействие синтез-газа с алкенами, окисление этилена).
 - качественные реакции на альдегиды с аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди (II).
 - особенности строения и свойств отдельных представителей альдегидов и кетонов.
 - области применения альдегидов и кетонов в медицине и других областях народного хозяйства.
- давать названия, выделять и называть изомеры.
 - отличать карбонильную группу от альдегидной группы.
 - объяснять реакционную активность альдегидов, поляризованность связи в альдегидной группе.
 - писать уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства альдегидов и кетонов (реакции присоединения, замещения, окисления, полимеризации и поликонденсации).
 - применять знания, полученные при изучении тем «Альдегиды» и «Спирты» при решении задач и упражнений.
 - использовать знания ранее изученных тем в новой ситуации, где необходим точный анализ и диагностика знаний.
 - использовать сведения о генетической связи органических соединений.

Тема № 8 Карбоновые кислоты (11 час)

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа. Классификация карбоновых кислот: предельные, непредельные, ароматические; одно- и многоосновные.

Гомологический ряд предельных одноосновных кислот. Номенклатура; природные источники и способы получения.

Электронное строение карбоксильной группы, способность кислот к образованию водородной связи.

Физические свойства. Химические свойства. Особые свойства, применение и получение муравьиной, уксусной и масляной кислот. Кислотность и ее зависимость от строения кислот.

Высшие жирные кислоты: пальмитиновая, стеариновая, - краткие сведения о распространении в природе, составе, строении, свойствах и применении.

Одноосновные ненасыщенные карбоновые кислоты: акриловая, олеиновая, линолевая, линоленовая кислоты. Состав, строение, распространение в природе, способность к реакции гидрогенизации и окисления.

Двухосновные ненасыщенные карбоновые кислоты: щавелевая, янтарная. Состав, строение, физико-химические свойства, применение, распространение в природе.

Ароматические кислоты. Бензойная кислота как простейший представитель. Сведения о строении, распространении в природе, применении. Понятие о фенолокислотах.

Мыла. Функциональные производные карбоновых кислот.

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной работы со средствами бытовой химии.

Демонстрации. Опыты, иллюстрирующие химические свойства уксусной кислоты; уксусная и муравьиная кислоты как электролиты. Отношение карбоновых кислот к бромной воде и раствору перманганата калия. Получение бензойной кислоты из бензальдегида. Возгонка бензойной кислоты. Получение изобутилового эфира уксусной кислоты.

Лабораторные опыты. 1. Поведение кислотно-основных индикаторов в органических кислотах. 2. Изучение физических свойств стеариновой и олеиновой кислот.

Практическая работа 3: Получение и свойства карбоновых кислот.

Планируемые результаты обучения

Предметные:

Характеризовать

- особенности строения карбоксильной группы.
- особенности строения предельных карбоновых кислот, правила номенклатуры.
- особенности строения и распространения в природе муравьиной кислоты.
- особенности строения и характерные свойства непредельных карбоновых кислот
- особенности строения и свойств двухосновных и ароматических карбоновых кислот.
- особенности строения и свойств мыла.
- и соблюдать правила техники безопасности.

- писать уравнения химических реакций, характеризующих способы получения и химические свойства карбоновых кислот.

- объяснять механизм реакции этерификации, индуктивный эффект в карбоновых кислотах, силу кислот.

- объяснять реакционную способность карбоновых кислот с точки зрения особенностей строения.

- доказывать двойственный характер муравьиной кислоты.

- писать уравнения химических реакций получения различных мылов.

- использовать жизненные навыки и бытовые знания при решении теоретических вопросов химии.

- использовать теоретические знания на практике, в быту.

- делать выводы и обобщения, анализировать и конкретизировать, пользоваться полученными знаниями в заданной ситуации.
- проводить аналогии между тремя классами органических соединений: альдегидами, кетонами, карбоновыми кислотами.
- иллюстрировать генетическую связь между основными классами органических соединений.
- обращаться с химическим оборудованием, реактивами.
- составлять отчет о практической работе, делать выводы, анализировать, сравнивать.

Тема № 9 Простые эфиры. Сложные эфиры неорганических и органических кислот. Жиры (7 часов)

Определение и классификация эфиров. Простые эфиры. Представители: диметиловый, метилэтиловый, диэтиловый. Состав, строение, физические и химические свойства, способность образовывать с воздухом взрывчатые смеси, применение, получение.

Сложные эфиры неорганических и органических кислот: Состав и номенклатура сложных эфиров. Реакция этерификации. Применение меченых атомов для изучения механизма ее протекания. Гидролиз сложных эфиров.

Отдельные представители эфиров: **жиры, мыла**, воски.

Группа липидов: жирные кислоты, жиры, масла, воски, фосфолипиды,— отсутствие общих структурных особенностей; способность к растворению в органических растворителях.

Масла: жирные, минеральные, эфирные — их состав, источники получения.

Триглицериды — сложные эфиры жирных кислот. Физические свойства (растворимость, температуры плавления). Насыщенные и ненасыщенные высшие жирные карбоновые кислоты. Состав и номенклатура триглицеридов. Химические свойства: омыление едкими щелочами; водой в присутствии катализатора. Гидрогенизация, присоединение галогенов. Степень насыщенности жира, йодное (бромное) число. Прогоркание жиров. Превращение жиров в организме человека, их гидролиз под действием ферментов. Энергетическая ценность жиров. Маргарин: характеристика состава и получения.

Мыла — соли высших жирных кислот. Гидрофильный и гидрофобный концы молекул, причины моющего действия мыл. Получение, взаимодействие с солями, обуславливающими жесткость воды. Синтетические моющие средства.

Демонстрации. Получение диэтилового эфира. Растворимость жиров. Обнаружение в растительных маслах непредельных карбоновых кислот. **Органические растворители** и их действие на различные вещества.

Практическая работа 4: Синтез твердых органических веществ. Синтез мыла.

Планируемые результаты обучения

Предметные:

Характеризовать

- определение и классификацию эфиров.
- способы получения и особенности химических свойств простых эфиров.
- определение, номенклатуру и особенности изомерии сложных эфиров.
- реакцию этерификации и понимать суть данного обратимого процесса.
- области применения сложных и простых эфиров.
- особенности химических свойств и определение жиров.
- и соблюдать правила техники безопасности

- писать реакцию гидролиза сложных эфиров как реакцию омыления.

- писать уравнение гидролиза (омыления) жиров, реакции этерификации глицерина с высшими карбоновыми кислотами.

- использовать теоретические знания при решении практических задач и упражнений.

- обращаться с химическим оборудованием, реактивами.

- составлять отчет о практической работе, делать выводы, анализировать, сравнивать.

Тема № 10 Углеводы. (10 часов)

Углеводы: образование в процессе фотосинтеза. Глобальный характер его значения. Роль углеводов в питании человека.

Происхождение термина «углеводы», общая формула соединений, их классификация.

Моносахариды. Глюкоза: физические свойства, значение для организма человека. Строение молекулы: альдегидная и циклическая формы. Химические свойства. Природные источники и способы получения. Фруктоза. Рибоза и дезоксирибоза — краткая характеристика состава, строения, распространенности в природе.

Дисахариды. Сахароза: из истории применения. Биологическое значение. Состав. Физические свойства. Промышленное получение. Гидролиз.

Полисахариды. Гликоген: роль в организме человека. Причины диабета и профилактика его возникновения. Крахмал и целлюлоза - природные полимеры, сравнительная характеристика их состава, структуры, свойств, нахождения в природе, применения. Декстрины.

Волокна: Нитраты и ацетаты целлюлозы. Их получение, свойства, применение. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Демонстрации. Опыты, подтверждающие химические свойства глюкозы и сахарозы. Растворение клетчатки в медно-аммиачном реактиве. Гидролиз целлюлозы в присутствии серной кислоты.

Лабораторные опыты. 1. Реакции «серебряного и медного» зеркала. 2. Получение декстринов нагреванием крахмала и их взаимодействие с йодом, спиртом и щелочью. 3. Взаимодействие крахмала с йодом. 4. Гидролиз крахмала.

Практическая работа 5: Идентификация органических соединений, обнаружение функциональных групп.

Планируемые результаты обучения

Предметные:

Характеризовать

- классификацию углеводов по различным классификационным признакам.
 - особенности изомерии углеводов.
 - линейные и циклические формулы углеводов, особенности перехода одной формы в другую.
 - химические свойства глюкозы: восстановление и окисление, реакции алкилирования и ацилирования, качественные реакции на глюкозу как альдегида и как многоатомного спирта.
 - несколько видов брожения моносахаридов: спиртовое, маслянокислое, молочнокислое, уксуснокислое.
 - особенности химических свойств восстанавливающих и невосстанавливающих дисахаридов.
 - реакции, характерные для дисахаридов как многоатомных спиртов.
 - реакции гидролиза дисахаридов.
 - строение химических свойства целлюлозы, крахмала.
 - особенности гидролиза крахмала и целлюлозы.
 - применение полисахаридов, иметь представление о производстве бумаги.
 - иметь представление об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.
 - области применения различных углеводов.
 - и соблюдать правила техники безопасности
- писать уравнения химических реакций иллюстрирующих химические свойства и способы получения искусственных волокон.
- обобщать, делать выводы на основе анализа строения и свойств органических соединений
 - использовать теоретические знания при решении практических задач и упражнений.
 - обращаться с химическим оборудованием, реактивами.
 - составлять отчет о практической работе, делать выводы, анализировать, сравнивать.

Тема № 11. Азотсодержащие органические соединения: нитросоединения, амины, анилин, аминокислоты. (9 часов)

Нитросоединения. Строение нитрогруппы, использование нитросоединений в органическом синтезе.

Амины. Состав, изомерия и номенклатура аминов. Строение аминогруппы. Амины как органические основания. Реакция окисления аминов.

Анилин — представитель ароматических аминов. Строение молекулы. Физико-химические свойства. Способы получения. Из истории развития анилиноокрасочной промышленности в Европе. Применение аминов в качестве стабилизаторов, пестицидов, лекарственных препаратов.

Волокна: синтетическое волокно – нитрон.

Аминокислоты: функциональные группы. Понятие об асимметрическом атоме и оптической изомерии. Изомерия по положению аминогруппы.

α -аминокислоты в составе белков. Заменяемые и незаменимые, их примеры и названия. Физические свойства аминокислот.

Нейтральные, основные и кислотные аминокислоты в зависимости от числа входящих в их состав функциональных групп. Биполярный ион. Образование **пептидов**. Пептидная связь. Полипептиды в природе: гормоны, антибиотики, токсины.

Применение и получение аминокислот в лаборатории.

Капроновое волокно - продукт поликонденсации α -аминокапроновой кислоты.

Демонстрации. Окрашивание анилиновым черным хлопковой ткани.

Планируемые результаты обучения

Предметные:

Характеризовать

- нитрогруппу, использование нитросоединений в органическом синтезе.
- определение, классификацию аминов.
- особенности строения аминогруппы, ее нуклеофильные свойства.
- образование водородных связей в молекулах аминов.
- получение и особенности химических свойств аминов, как органических оснований.

- строение, химические и физические свойства ароматических аминов.
 - способы получения анилина и применение анилиновых красителей.
 - определение амидов кислот, особенности их строения.
 - строение карбамида, его свойства и применение
 - особенности строения нитрильной группы.
 - особенности строения акронитрила, его полимеризацию, получение.
 - синтетическое волокно – нитрон.
 - строение, особенности строения и химических свойств, обусловленных сочетанием amino- и карбоксильной групп, изомерию.
 - значение в природе и применение аминокислот.
- объяснять взаимное влияние атомов в молекулах анилина, сравнивая их бензолом и аминами.
 - подтверждать данные положения уравнениями химических реакций.
 - доказывать слабо основной характер амидов кислот.
 - писать уравнения химических реакций образования дипептидов.

Тема №12. Пептиды. Белки. Нуклеиновые кислоты. (7 часов)

Амиды. Амидная связь.

Пептиды: образование пептидов. Пептидная связь.

Белки. Классификация: простые (глобулярные, фибриллярные) и содержащие небелковые группы. Физические свойства белков. **Структура белков:** первичная. Использование УФ-спектроскопии и метода анализа концевых групп для изучения первичной структуры белка. Работы Ф. Сэнджера по определению структуры инсулина. Вторичная, третичная и четвертичная структура молекул белков. Характеристика связей, поддерживающих эти структуры. Обратимая и необратимая денатурация. Синтез белков. Значение синтетических белков. Понятие о биотехнологии, ее достижениях и проблемах.

Представление о структуре нуклеиновых кислот. Понятие о НК как природных полимерах. РНК и ДНК, их местонахождение в живой клетке и их биологические функции. **Пиррол. Пиридин.** Состав мономеров - нуклеотидов (**пиримидиновые и пуриновые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот**, рибоза или дезоксирибоза, фосфорная кислота). Роль водородных связей в нуклеиновых кислотах. Двойная спираль ДНК. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка. Понятие о транскрипции и трансляции.

Демонстрации. Денатурация белков под действием кислот, нагревания. Модели белковых молекул.

Лабораторные опыты. 1. Растворение белков в воде. 2. Коагуляция желатина спиртом. 3. Цветные реакции на белки: ксантопротеиновая, биуретовая. 4. Обнаружение белка в молоке.

Планируемые результаты обучения

Предметные:

Характеризовать

- понятие о белках, как о высокомолекулярных соединениях.
 - основные аминокислоты, входящие в состав белковых молекул.
 - первичную, вторичную, третичную и четвертичную структуру белков
 - свойства белков: физические и химические.
 - качественные реакции на белки
 - строение пиррола и пиридина.
 - особенности применения и распространения гетероциклических азотистых оснований.
- писать уравнения химических реакций гидролиза, денатурации белковых молекул.
 - представление о нуклеиновых кислотах, как сложных органических соединениях.
 - делать обобщающие выводы о взаимосвязи строения и свойств соединений.

IV. Химия ВМС

Тема №13. Высокомолекулярные соединения: синтетические ВМС и полимерные материалы. (10 час)

Высокомолекулярные соединения. Общие понятия химии ВМС.

Полимеры: макромолекула, мономер, структурное звено, степень полимеризации, геометрическая форма макромолекул, кристалличность полимеров. Зависимость свойств полимера от его строения.

Физико-химические свойства полимеров. Классификация полимеров. **Реакции полимеризации и поликонденсации.**

Каучуки: Характеристика каучуков (на примерах бутадиенового и дивинилового) Синтез каучуков. Резина

Волокна: характеристика волокон (на примерах ацетатного волокна и капрона),

Пластмассы: характеристика пластмасс (на примерах полиэтилена, поливинилхлорида и поливинилстирола).

Практическое использование полимеров и возникшие в результате этого экологические проблемы. Вторичная переработка полимеров.

Новые вещества и материалы в технике.

Демонстрации. Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон (коллекции). Сравнение свойств термопластичных и терморезистивных полимеров. Получение нитей из капроновой смолы или смолы лавсана.

Лабораторные работы. 1. Изучение свойств термопластичных полимеров, термопластичности, горючести, их отношения к растворам кислот, щелочей, окислителям. 2. Обнаружение хлора в поливинилхлориде. 3. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.

Практическая работа 6: Современные физико-химические методы установления структуры вещества. Распознавание пластмасс и химических волокон.

Планируемые результаты обучения

Предметные:

Характеризовать

- понятия мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации.
 - определения реакций полимеризации и поликонденсации.
 - различные формы строения полимеров: линейную и разветвленную, кристаллическую и аморфную
 - различные синтетические волокна.
 - формулы волокон, пластмасс и способы получения.
 - способы получения синтетического каучука и резины.
 - различные по строению каучуки.
 - области применения различных каучуков, основываясь на их строении.
 - области применения различных резин.
 - фактический материал по теме и уметь писать уравнения химических реакций.
 - основные направления дальнейшего развития органического синтеза полимерных материалов.
 - и соблюдать правила техники безопасности
-
- писать уравнения химических реакций получения полимеров.
 - приводить примеры реакций полимеризации и поликонденсации.
 - классифицировать пластмассы.
 - приводить примеры формул различных пластмасс, волокон.
 - распознавать пластмассы и химические волокна.
 - анализировать, сравнивать, проводить аналогии.
 - использовать теоретические знания при решении практических задач и упражнений.
 - обращаться с химическим оборудованием, реактивами.
 - составлять отчет о практической работе, делать выводы, анализировать, сравнивать.

V. Химические знания в жизни человека.

Тема №14. Химия в быту (5 часов).

Источники химической информации: учебные, научные и научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета.

Химические процессы в живых организмах. Биологически активные вещества. Химия и здоровье. Проблемы, связанные с применениями лекарственных препаратов.

Хлорная известь и фенол — первые средства дезинфекции.

Поль Эрлих — один из основоположников химиотерапии: селективного уничтожения возбудителей болезней с помощью эффективных химических препаратов. Первые лекарственные препараты против сифилиса и малярии. Создание сульфаниламидных препаратов. Работы Александра Флемминга. Синтез антибиотиков. Витамины: работы Н.Н.Лунина, К. Функа, И. И. Бессонова. Проблема диабета и инсулин.

Проблема химиотерапии вирусных заболеваний. Интерферон.

Наркотики: примеры, характер влияния на организм, опасность применения.

Полимеры в медицине: изготовление из пластмасс и других материалов сосудов, суставов, органов и т. п. Контактные линзы из полиметакрилата, кремний- и фторуглеродных соединений.

Вредные вещества в вашем доме и их источники. Растения (хлорофитум), поглощающие из воздуха вредные примеси. Фитонциды некоторых растений в качестве лечебных средств. О правилах приема лекарственных препаратов.

Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни.

Токсичные, взрывоопасные и горючие вещества.

Планируемые результаты обучения

Предметные:

Характеризовать

- возможности интернета и уметь использовать его ресурсы
- проблемы, связанные с применениями лекарственных препаратов.
- опасности, связанные с применением наркотиков.
- о проблеме диабета и использовании инсулина.
- использовать различные способы получения информации.
- обрабатывать полученную информацию, излагать ее, готовить доклады и тезисы.
- защищать рефераты.
- использовать средства ИКТ для презентации сообщений.

VI. Обобщение по курсу.

Тема №15. Обобщение по курсу органической химии (9 часов)

Классы органических соединений. Реакции в органической химии. Генетическая связь органических соединений.

Химическая экология как комплексная наука, позволяющая изучать состояние окружающей среды и способствовать ее улучшению. Комплексный характер воздействия на окружающую среду и популяции живых особей различных органических веществ (углеводородов, фенолов, биологически активных веществ и др.).

Способы уменьшения негативного воздействия на природу органических соединений.

Токсичные, взрывоопасные и горючие вещества.

Планируемые результаты обучения

Предметные:

Характеризовать

- генетическую связь между основными классами органических соединений.
- условия протекания химических реакций в органической химии, указывать их при написании уравнений.
- правила номенклатуры органических соединений.
- классификацию и изомерию органических соединений.
- комплексный характер воздействия на окружающую среду и популяции живых особей различных органических веществ (углеводородов, фенолов, биологически активных веществ и др.).
- писать уравнения химических реакций, на основании знаний полученных при изучении курса органической химии.
- видеть взаимосвязь между основными классами органических соединений.
- решать комбинированные задачи различного уровня сложности по органической химии.
- объяснять химическую экологию как комплексную науку, позволяющую изучать состояние окружающей среды и способствовать ее улучшению.

3. Календарно-тематическое планирование
10 класс (с углубленным изучением предмета)
 170 часов (5 часов в неделю)

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
Повторение основных вопросов курса неорганической химии (2 часа)											
Основные задачи изучения темы:											
диагностика по уровням умений и навыков, пришедших класс с углубленным изучением предмета учащихся.											
1/1	Решение типовых задач	1	Урок ОСЗ	Практикум				Решать типовые и комбинированные задачи, используя теоретические знания по неорганической химии (химические свойства основных классов неорганических соединений, расстановка коэффициентов методом электронного баланса)	Регулятивные 1. Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. 2. Самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе ранее полученных знаний.		
2/2	Диагностическая самостоятельная работа	1	Урок контроля, оценки и учета знаний и умений	Входной контроль				Использовать расчетные формулы при решении комбинированных и типовых задач	Познавательные 1. Анализировать, сравнивать, применять полученные ранее знания Коммуникативные 1. Учиться организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Личностные 1. Формировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности.		
I. Введение в органическую химию											
Тема № 1 Теория химического строения органических соединений. Электронная природа химических связей (15 часов)											
Основные задачи изучения темы:											

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
<p>дать учащимся первоначальное представление об органических веществах, познакомить с особенностями их состава, строения и свойствами в сравнении с неорганическими веществами. Показать некоторые причины многообразия органических веществ и продолжить их выяснение в ходе дальнейшего изучения предмета. Сформировать понятие о явлении изомерии, изомерах, структурных формулах, отражающих порядок соединения атомов в молекулы. Познакомить учащихся с основными положениями теории строения органических веществ А.М. Бутлерова и научить доказывать эти положения на примере органических и неорганических веществ. Показать значение теории А.М. Бутлерова для развития науки, промышленности. Познакомить учащихся с основными направлениями дальнейшего развития теории строения органических веществ на основе электронных представлений и пространственного строения веществ. Продолжить формирование мировоззренческих понятий: на примере органических синтезов подвести учащихся к идее о материальном единстве органических и неорганических веществ, познаваемости природы, причинно - следственной зависимости между строением и свойствами органических веществ. Способствовать дальнейшему развитию патриотического воспитания: познакомить учащихся с жизнью и деятельностью А.М. Бутлерова, показать значение его учения для развития органической химии как науки.</p>											
3/1	Органическая химия – химия соединений углерода. Углеродный скелет. Радикал. Функциональная группа.	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Органическая химия, производные, линейное, разветвленное циклическое строение, эмпирические (брутто-формулы), сокращенные и развернутые формулы. Радикал. Функциональная группа. Взаимное влияние атомов в молекулах.	Демонстрации. Слайды, таблицы, кодограммы. Образцы органических веществ и материалов и изделий из них. Коллекция анилиновых красителей.		Объяснять виталистическую теорию и её несостоятельность. Характеризовать состав органических соединений и их особенности. Объяснять причину четырехвалентности углерода в органических соединениях. Писать эмпирические, электронные, структурные сокращенные и развернутые формулы. Иметь представление об этапах развития органической химии.	Регулятивные 1. Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности. 2. Выбирать из предложенных и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели. Познавательные 1. Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям. 2. Создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта. Коммуникативные 1. Выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации.		
4/2	Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Гомологи и гомологический ряд.	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Первичный, вторичный, третичный, четвертичный атом углерода. Гомологи и гомологический ряд, гомологическая разница	Демонстрации. Модели молекул органических веществ.		Иметь представление о предпосылках возникновения теории, значения теории для развития органической химии. Объяснять основные положения теории органического строения А.М. Бутлерова. Пояснять на примерах основные положения, в том числе взаимное влияние атомов в молекулах			

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
								органических соединений.	Личностные 1. Формировать самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе, видны готовность открыто выражать и отстаивать свою позицию, критичность к своим поступкам и умение адекватно их оценивать..		
5/3	Структурная и пространственная изомерия.	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Изомерия, изомеры, стереоизомеры, заместитель, метамерия, цис-транс изомерия, хиральный атом, ротамеры			Классифицировать виды изомерии на структурную (изомерию углеродной цепи, изомерию положения кратной связи, изомерию положения функциональной группы), пространственную изомерию (геометрическую, оптическую, поворотную), метамерию.	Регулятивные 1. Самостоятельно формулировать познавательную цель, предвосхищать результат и уровень усвоения. Познавательные 1. Вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта. Коммуникативные 1. Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять функции участников и способы взаимодействия. Личностные 1. Формировать ценностные отношения друг к другу, к учению, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.		
6/4	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	1	Урок ОСЗ	Семинар				Применять полученные знания при решении конкретных упражнений.	Регулятивные 1. Самостоятельно		
7/5	Электронное строение атома	1	Урок изучения	Лекция	Гибридизация. S-облако			Объяснять возбужденное строение атома углерода,	Регулятивные 1. Самостоятельно		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
	углерода, гибридизация		нового материала		(сферическое), р-облако (объемная восьмерка), гибридное облако, sp, sp^2, sp^3 гибридизации, первое, второе, третье валентные состояния. Валентный угол.			изображать и объяснять причину равнозначности всех связей углерода в органических соединениях. Давать определение гибридизации. Оперировать определениями «валентность», «степень окисления». Изображать и объяснять все типы гибридизации и приводить примеры соединений с конкретным типом гибридизации. Определять σ -связи и π -связи.	обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. 2. Самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале. Познавательные 1. Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. 2. Строить логическое		
8/6	Типы связей в молекулах органических веществ и способы их разрыва. Характеристика ковалентной связи.	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Одинарная и кратные связи. Длина связи, энергия, полярность, поляризуемость, направленность, насыщенность. Гомолитический, гетеролитический разрыв связей,			Давать определение ковалентной связи, ковалентной полярной, ковалентной неполярной связи. Характеризовать связи: длины, энергии, поляризуемости, направленности, насыщенности. Объяснять явления электроотрицательности	рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. 3. Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.). Коммуникативные 1. Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.). 2. Адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности, для решения различных коммуникативных задач. Личностные		
9/7	Взаимное влияние атомов в молекулах органических веществ	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Индуктивный эффект (отрицательный и положительный) Мезомерный эффект - эффект сопряжения, электрооакцепторы, электронодоноры.			Объяснять индуктивный и мезомерный эффекты на конкретных примерах. Характеризовать атомы или группы атомов обладающих электронодонорными или электрооакцепторными свойствами, проводить между ними сравнение относительно мезомерного и индуктивного эффектов.	(определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.). 2. Адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности, для решения различных коммуникативных задач. Личностные		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
								Пояснять, что такое сопряженные связи. Обозначать на примерах мезомерный и сопряженный эффект	1. Выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы. 2. Проявлять готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности.		
10/8	Классификация органических соединений	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Алифатические, ациклические, циклические, предельные, насыщенные, непредельные ненасыщенные, карбоциклические, ароматические, гетероциклические углеводороды. Многофункциональные, гетерофункциональные соединения	Демонстрации. Растворимость органических соединений в воде и неводных растворителях		Классифицировать органические соединения: 1) по типу углеродного скелета; 2) по характеру функциональных групп. Приводить примеры органических соединений к данным видам классификации Определять моно- и гетерофункциональных соединений..	Регулятивные 1. Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения. 2. Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Познавательные 1. Поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. 2. Анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Коммуникативные 1. Учиться организовывать и планировать учебное		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
									сотрудничество с учителем и сверстниками. Личностные 1. Формировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности.		
11/9	Типы реакций в органической химии. Классификация органических реакций. Ионный и радикальный механизмы реакций.	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Реакционная способность, реакции отщепления (элиминирования), реагенты: нуклеофильные, электрофильные	Демонстрации. Плавнение, обугливание и горение органических веществ.		Определять химической реакции. Классифицировать химические реакции: 1) по конечному результату проведенных реакций (S, A, E, окисления, восстановления, разложения, перегруппировки); 2) по механизмам (радикальный, ионный). Объяснять гомолитический и гетеролитический разрывы связей; радикальный и ионный механизмы. Классифицировать реагенты и объяснять их влияние на механизмы реакций. Приводить примеры различных типов реакций.	Регулятивные 1. Планировать текущую работу; нацеливать себя на выполнение поставленной задачи. Познавательные 1. Использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования. 2. Вести поиск и выделение необходимой информации, применять методы информационного поиска. Коммуникативные 1. Уметь аргументировать свою точку зрения с помощью фактов и дополнительных сведений. Личностные 1. Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата		
										план	факт	
12/10	Теория строения органических соединений. Электронная природа хим. связей	1	Урок контроля, оценки и учета знаний и умений	Самостоятельная работа				Применять полученные знания на практике при решении упражнений. Применять терминологию, анализировать, аргументировать, сравнивать.	Регулятивные 1. Планировать текущую работу; нацеливать себя на выполнение поставленной задачи. Познавательные 1. Использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования. 2. Вести поиск и выделение необходимой информации, применять методы информационного поиска. Коммуникативные 1. Уметь аргументировать свою точку зрения с помощью фактов и дополнительных сведений. Личностные 1. Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.			
13/11	Теория строения органических соединений. Типы связей в молекулах органических веществ	1	Урок контроля, оценки и учета знаний и умений	Устно-письменный зачет								
14/12	Основные положения органической химии	1	Урок контроля, оценки и учета знаний и умений	Тестовая работа								
15/13	Решение задач на вывод формул органических соединений, по известным массовым долям элементов в веществе	1	Урок комплексного применения знаний	Практикум						Решать задачи данного типа. Оформлять задачи.		
16-17/ 14-15	Решение задач на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания органических веществ	2	Урок комплексного применения знаний	Практикум								
II. Углеводороды												
Тема №2 Алканы. (Предельные углеводороды) (12 часов)												
Основные задачи темы: дать учащимся понятие о химическом, пространственном и электронном строении веществ (у предельных углеводородов). На примере метана познакомить учащихся с sp^3 - гибридизацией												

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
<p>электронных облаков атома углерода, указать длину связи, валентный угол; дать понятие о тетраэдрическом строении молекулы метана. Сформировать понятие о зигзагообразном строении углеродной цепи у предельных углеводородов, т.е. доказать пространственное строение этих веществ. Ознакомить учащихся с понятием гомологии, гомологической разности, указать различное строение углеводородов, при котором атомы углерода могут соединяться в цепи (у предельных) или в циклы (у циклопарафинов). Ознакомить с правилами названия веществ и составления формул по современной (систематической) номенклатуре. Научить учащихся составлять уравнения химических реакций, доказывающие химические свойства предельных углеводородов; объяснять эти свойства, (сравнительную химическую стойкость, способность вступать в реакции замещения и т.д.), исходя из строения предельных углеводородов. Провести грань различия между понятиями «гомолог» и «изомер». Научить учащихся составлять для данного органического вещества формулы гомологов и изомеров, называть, их. Продолжить формирование понятия о причинно - следственной зависимости между составом, строением, свойствами и применением предельных углеводородов. Показать большое народно - хозяйственное значение предельных и циклопарафинов, нахождение их в природе, основные промышленные способы их получения. Научить учащихся изготавливать модели молекул органических веществ, решать задачи на определение молекулярной формулы газообразных веществ.</p>											
18-19/1-2	Алканы. Состав и химическое строение алканов. Номенклатура.	2	Урок изучения нового материала	Лекция	Конформации алканов, ротамерия, поворотная изомерия, систематическая и рациональная номенклатура.			Сопоставлять состав и химическое строение алканов. Объяснять sp^3 -гибридизацию, пространственное строение алканов. Называть предельные углеводороды по международной и рациональной номенклатуре. Составлять изомеры; объяснять особенности изомерии алканов и причины возникновения различных конформаций.	Регулятивные: 1. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. 2.Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок; намечать способы их устранения. Познавательные: 1. Адекватно оценивать полученные результаты, аргументировать свои действия, основанные на анализе учебных задач.		
20/3	Характеристика связей. Способы получения предельных углеводородов. Физические свойства. Галогенопроизводные углеводородов.	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Галогенопроизводные алканов, реакция Вюрца, межатомное расстояние, крекинг, синтез-газ			Характеризовать связи предельных углеводородов, угол, длину и энергию C-C и C-H связей. Объяснять причину низкой полярности σ -связей, как следствие химической активности алканов. Сопоставлять закономерность изменения физических свойств в гомологическом ряду. Писать уравнения	2. Формировать умения безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования. Коммуникативные: 1. Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; владеть монологической и		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
								химических реакций, иллюстрирующих способы получения алканов. Объяснять гомолитический разрыв связей в молекулах алканов.	диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка; выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью. Личностные: 1. Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы. 2. Развивать способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.		
21-22/4-5	Химические свойства алканов.	2	Урок изучения нового материала	Лекция	Гомолитический разрыв связей, реакция радикального замещения, термokatалитические процессы, реакции сульфирования, сульфохлорирования.			Объяснять реакции радикального замещения в молекулах алканов, указывать условия и объяснять механизм – цепной свободнорадикальный. Характеризовать три стадии реакции радикального замещения; правила замещения в алканах. Использовать правила при написании реакции Коновалова (нитрования), реакцию сульфирования алканов. Сравнить термokatалитические процессы (крекинг, дегидрирование, дегидроциклизация – ароматизация), реакции	Регулятивные: 1. Выбирать из предложенных и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели. Познавательные: 1. Объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Коммуникативные: 1. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
								изомеризации алканов. Сравнить окисления при различных условиях.	совместной деятельности. Личностные: 1. Понимать и принимать возможность человека быть самим собой и принимать самостоятельные решения в самых разных социальных, профессиональных и личностных ситуациях.		
23/6	Циклоалканы.	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Циклоалканы.			Сравнить химические свойства малых и больших циклов. Объяснять реакции замещения и присоединения в циклических соединениях			
24/7	Применение алканов. Распространение алканов в природе	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Пиролиз, ацетилен, конверсия, уксусная кислота, хлорпроизводные, хлороформ			Сравнить области применения алканов и их производных, нахождение их в природе. Характеризовать практическое значение, в том числе и медико-биологическое значение отдельных веществ - производных алканов.			
25/8	Практическая работа 1 Качественный анализ веществ: определение углерода, водорода и хлора в органических соединениях.	1	Урок комплексного применения знаний	Практикум		Практическая работа		Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами, а также химическими реактивами, экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать свойства изучаемых веществ. Идентифицировать органические вещества с помощью качественных реакций. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и отражать их на письме с помощью соответствующих уравнений. Фиксировать результаты наблюдений и	Регулятивные: 1. Осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач. Познавательные: 1. Объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования. 2. Формировать умения безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования. Коммуникативные: 1. Устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
								формулировать выводы.	принимать решения и делать выбор. Личностные: 1. Применять полученные знания в повседневной жизни. 2. Формировать интерес к изучаемым областям знания и видам деятельности.		
26/9	Предельные углеводороды.	1	Урок ОСЗ	Решение тренировочных упражнений				Анализировать уравнения химических реакций, указывать условия их проведения, называть предельные органические соединения. Решать упражнения по теме, ряды превращений. Применять и сравнивать понятия «изомер» и «гомолог».	Регулятивные: 1. Выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. Познавательные: 1. Осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков/ анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Коммуникативные: 1. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. 2. Адекватно, осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной речи.		
27/10	Номенклатура алканов.	1	Урок контроля, оценки и учета знаний и умений	Письменная самостоятельная работа				Использовать знания для написания уравнений химических реакций, указывать условия их проведения, называть предельные органические соединения. Отработать понятия «изомер» и «гомолог».	решать задачи на вывод формул органических соединений. Оформлять задачи данного типа.		
28/11	Решение задач на вывод формул органических соединений	1	Урок контроля, оценки и учета знаний и умений	Зачетная дифференцированная работа				Использовать номенклатуру предельных углеводородов. Уметь пользоваться	речевые высказывания в устной и письменной речи. Личностные: 1. Уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.		
29/12	Контрольная работа №1 «ТХС органических	1	Урок контроля, оценки и	Контрольная работа							

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
	соединений. Предельные углеводороды»		учета знаний и умений					понятиями «гомолог» и «изомер». Сравнивать и характеризовать химические свойства предельных углеводородов и механизм реакции радикального замещения. Сопоставлять способы получения предельных углеводородов. Записывать химические реакции получения алканов. Характеризовать способы получения предельных углеводородов. Использовать именные реакции Вюрца и Коновалова.			
Тема № 3 Непредельные углеводороды (25 часов)											
<p>Основные задачи изучения темы: продолжить знакомство учащихся с другими рядами углеводородов - непредельными. Дать понятие о классификации непредельных углеводородов (этиленовые, диеновые, ацетиленовые). Познакомить учащихся с особенностями строения непредельных углеводородов: наличие в молекулах кратных углерод - углеродных связей, sp^2 и sp - гибридизацией, способами образования и свойствами δ и π связей. Расширить знания учащихся о видах структурной изомерии: изомерия положения кратных связей, изомерия взаимного положения кратных связей, изомерия веществ, принадлежащих к разным гомологическим рядам. Сформировать понятие о новом виде изомерии - пространственной (геометрической) - цис - транс - изомерии. Продолжить раскрывать причины многообразия органических соединений. Познакомить учащихся с физическими и химическими свойствами этиленовых, диеновых, ацетиленовых углеводородов, закрепить умения записывать уравнения химических реакций, отражающих химические свойства непредельных углеводородов. Научить учащихся давать сравнительную характеристику разных гомологических рядов непредельных углеводородов: выявлять у них общее и отличное в строении и свойствах, указывать причину этого. Дать первоначальные представления о высокомолекулярных соединениях. Расширить понятие о взаимном влиянии атомов в молекулах на основе электронных представлений. Показать причинно - следственную связь между строением, свойствами и применением непредельных углеводородов. Рассказать о широком использовании непредельных углеводородов для разнообразных синтезов; показать значение каучука в современной жизни и т.д.</p>											
3.1 Алкены (11 часов)											
30/1	Алкены. Определение. Гибридизация. Гомологический ряд. Общая формула.	1	Урок изучения нового материала	Лекция	sp^2 - гибридизация.			Объяснять структурные формулы гомологов этилена. Сопоставлять общую и эмпирические формулы алкенов. Называть органические вещества ряда этилена	Регулятивные: 1. Принимать учебную задачу, адекватно воспринимать информацию учителя, работать с текстом параграфа, составлять план ответа.		
31/2	Номенклатура.	1	Урок	Лекция	Геометрическая			Характеризовать строение	2. Отбирать инструменты для		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
	Изомерия. Строение молекулы этилена		изучения нового материала		изомерия (цис-транс- изомеры), оптическая изомерия			молекулы этилена. Составлять формулы ряда этилена и называть их по систематической и тривиальной номенклатуре	оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований.		
32/3	Характеристика связей, физические и химические свойства алкенов. Качественные реакции с Br ₂ и KMnO ₄	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Полиэтилен, пластмассы. Реакции электрофильного присоединения, их механизм, правило Марковникова, реакции алкилирования, полимеризации, сополимеризации.	Демонстрации. Получение этилена, его взаимодействие с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение этилена.		Объяснять реакцию способность алкенов, основываясь на знании характеристики связей. Использовать правила Зайцева и Марковникова при написании уравнений химических реакций. Объяснять механизм реакций идущих против правила Марковникова, вскрывать причину, знать условия. Наблюдать и описывать качественные реакции на двойную связь. Сравнить реакции окисления алкенов при различных условиях. Характеризовать реакции полимеризации и сополимеризации.	Познавательные: 1. Выбирать основания и критерии для классификации, преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать для себя удобную форму фиксации представления информации. 2. Формулировать познавательную цель, ставить и формулировать проблему урока, самостоятельно создавать алгоритм деятельности при решении проблемы. Коммуникативные: 1. Умение владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка; выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью. 2. Отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.		
33/4	Получение алкенов.	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Правило Зайцева			Объяснять способы получения алкенов в промышленности и лаборатории (крекинг, дегидратация спиртов, дегидрогалогенирование, дегалогенирование дигалогенопроизводных алканов).	1. Отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.		
34/5	Применение и распространение в природе углеводов	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Антифризы, синтетические каучуки, этиленгликоль,			Характеризовать и сравнивать области и направления применения алкенов и их производных.	Личностные: 1. Определять внутреннюю позицию обучающихся на уровне положительного		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
	ряда этилена				стирол.				отношения к образовательному процессу, понимают необходимость учения.		
35-36/6-7	Алкены	2	Урок ОСЗ	Решение тренировочных упражнений по теме				Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, получении и применении углеводородов. Сравнивать их.	Регулятивные: 1. Выбор наиболее эффективных способов решения задач. Познавательные: 1. Осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков/анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.		
37/8	Изомерия, номенклатура, получение и химические свойства алкенов	1	Урок контроля, оценки и учета знаний и умений	самостоятельная работа				Выполнять упражнения в составлении реакций с участием углеводородов разных классов; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами углеводородов. Решать расчетные задачи на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов и продуктам горения.	1. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. 2. Адекватно, осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной речи.		
38/9	Решение комбинированных расчетных задач по теме.	1	Урок комплексного применения знаний	Практикум				Экспериментально идентифицировать образцы углеводородов. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.	Коммуникативные: 1. Уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.		
39/10	Решение задач на смеси.	1	Урок комплексного применения знаний	Практикум					Личностные: 1. Уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.		
40/11	Практическая работа № 2 Синтез органических газообразных веществ:	1	Урок комплексного применения знаний	Практикум		Практическая работа		Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами, а также химическими	Регулятивные: 1. Осуществлять познавательную рефлексия в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
	Получение этилена и опыты с ним							<p>реактивами, экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать свойства изучаемых веществ. Идентифицировать органические вещества с помощью качественных реакций. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и отражать их на письме с помощью соответствующих уравнений. Фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы.</p>	<p>Познавательные: 1. Объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования. 2. Формировать умения безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования.</p> <p>Коммуникативные: 1. Устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор.</p> <p>Личностные: 1. Применять полученные знания в повседневной жизни. 2. Формировать интерес к изучаемым областям знания и видам деятельности.</p>		
3.2 Дienesовые углеводороды (Дienesы) (6 часов)											
41/1	Дienesы. Определение, классификация, строение диенoвых углеводородов. Номенклатура, изомерия диенoв. Характеристика связей в диенoвых углеводородах.	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Сопряженные, кумулированные, изолированные связи. Эффект сопряжения, делокализация двойных связей (π - π сопряжение)			<p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях строения и характере изменения физических свойств в гомологическом ряду алкадиенов.</p> <p>Различать понятия «изомер» и «гомолог». Записывать формулы изомеров и гомологов алкадиенов и называть их. Характеризовать промышленные и лабораторные способы</p>	<p>Регулятивные: 1. Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков. 2. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. 3. Корректировать деятельность: вносить изменения в</p>		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
								получения алкадиенов. Наблюдать и описывать химический эксперимент.	процесс с учетом возникших трудностей и ошибок; намечать способы их устранения.		
42/2	Получение, физические и химические свойства алкадиенов. Применение	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Реакция Лебедева, дивинил, изопрен, хлорпрен, акронитрил, каучук.	<i>Демонстрации</i> Растворение каучука в органических растворителях.		Прогнозировать химические свойства алкадиенов на основе особенностей их строения. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особенных свойств важнейших представителей алкадиенов соответствующими уравнениями реакций. Относить их к той или иной классификационной группе реакций. Устанавливать зависимость между свойствами алкадиенов и их применением. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.	<u>Познавательные:</u> 1. Адекватно оценивать полученные результаты, аргументировать свои действия, основанные на анализе учебных задач. 2. Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха. 3. Формировать умения безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования. <u>Коммуникативные:</u> 1. Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. 2. Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка. <u>Личностные:</u> 1. Применять полученные знания в повседневной жизни.		
43/3	Каучуки	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Натуральный, синтетический каучуки; бутадиеновый, дивиниловый, изопреновый каучуки.						

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
									2. Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.		
44/4	Диены. Каучуки.	1	Урок ОСЗ	Практикум				Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, получении и применении углеводов. Сравнить их. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием углеводов разных классов; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами углеводов. Решать расчетные задачи на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов и продуктам горения. Экспериментально идентифицировать образцы углеводов. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.	Регулятивные: 1. Выбирать наиболее эффективные способы решения задач. Познавательные: 1. Осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков/ анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Коммуникативные: 1. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. 2. Адекватно, осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной речи. Личностные: 1. Уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.		
45/5	Решение комбинированных расчетных задач	1	Урок комплексного применения знаний	Практикум							
46/6	Решение комбинированных расчетных задач	1	Урок контроля, оценки и учета знаний и умений	Зачет по задачам							
3.3 Алкины (8 часов)											
47-48/1-2	Алкины. Гомологический ряд. Общая формула.	2	Урок изучения нового материала	Лекция с элементами повторения и обобщения	Алкины, Sp-гибридизация, оптические антиподы.			Обобщать знания и делать выводы о закономерностях строения молекулы ацетилена и характере	Регулятивные: 1. Находить достаточные средства для выполнения учебных действий в		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
	Номенклатура. Изомерия. Гибридизация. Строение молекулы ацетилена.							изменения физических свойств в гомологическом ряду алкинов. Различать понятия «изомер» и «гомолог». Записывать формулы изомеров и гомологов алкинов и называть их. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения алкинов. Моделировать молекулы алкинов. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.	изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата. 2. Наблюдать и анализировать свою учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки. Познавательные: 1. Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными. 2. Строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм Коммуникативные: Организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.). Выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями		
49-50/3-4	Характеристика связей. Получение алкинов. Физические и химические свойства алкинов. Применение алкинов.	2	Урок изучения нового материала	Лекция с элементами повторения и обобщения	Реакция Велера, ацетелениды, реакция Кучерова, виниловый спирт, альдегид, акронитрил, щавелевая кислота, муравьиная кислота, уксусная кислота, реакция Зелинского, карбин.			Прогнозировать химические свойства алкинов на основе особенностей их строения. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особенных свойств важнейших представителей алкинов соответствующими уравнениями реакций. Относить их к той или иной классификационной группе реакций. Устанавливать зависимость между свойствами алкинов и их применением. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.			
51/5	Алкины	1	Урок ОСЗ	Практикум				Обобщать знания и делать выводы о закономерностях			

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
								строения и характере изменения физических свойств в гомологическом ряду алкинов	коммуникации. Личностные: 1. Формирование интереса к новому предмету. 2. Формирование учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи.		
52/6	Галогенопроизводные углеводов.	1	Урок ОСЗ	Практикум				Обобщать знания и делать выводы о закономерностях строения и характере изменения физических свойств галогенопроизводных Уметь характеризовать индуктивный эффект в галогенопроизводных алканов. Записывать уравнения химических реакций галогенопроизводных с активными металлами, водой, щелочами.	Регулятивные: 1. Находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата. Познавательные: 1. Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными Личностные: 1. Формировать интереса к новому предмету. 2. Формировать учебно-познавательного интереса к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи.		
53/7	Алканы. Алкены. Диены. Алкины.	1	Урок контроля, оценки и учета знаний и умений	тестовая работа				Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, получении и применении углеводов. Сравнивать их. Выполнять упражнения в составлении	Регулятивные: 1. Выбрать наиболее эффективные способы решения задач. Познавательные: 1. Осуществлять анализ объектов с выделением		*®
54/8	Контрольная	1	Урок	Контрольна							*®

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
	работа №2 Непредельные углеводороды		контроля, оценки и учета знаний и умений	я работа				реакций с участием углеводов разных классов; реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами углеводов. Решать расчетные задачи на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов и продуктам горения. Экспериментально идентифицировать образцы углеводов.	существенных и несущественных признаков/ анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Коммуникативные: 1. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. 2. Адекватно, осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной речи. Личностные: 1. Уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.		
Тема № 4 Бензол и его гомологи (ароматические углеводороды – арены) (14 часов)											
Основные задачи изучения темы: расширить знания учащихся об углеводородах, познакомить их с ароматическими углеводородами. На примере бензола показать особенности электронного строения ароматических: наличие шестичленного цикла sp^2 -гибридизации, образование общего для всей молекулы электронного облака, плоского строения молекулы, наличие полуторных (ароматических) связей. Познакомить учащихся с химическими свойствами ароматических, сочетающих в себе свойства предельных и непредельных углеводородов. На примере гомологов бензола (толуола) научить доказывать положение теории А.М. Бутлерова о взаимном влиянии атомов в молекуле. Продолжить формирование понятия о причинно-следственной связи между составом, строением, свойствами и применением примере ароматических углеводородов. Научить выявлять общее и особенное в химических свойствах бензола и других углеводородов. Учить учащихся умению проводить сравнение строения и свойств изученных рядов углеводородов, умению пользоваться систематической номенклатурой при названии веществ разных гомологических рядов, раскрывать многообразие генетических связей между рядами.											
55-56/1-2	Бензол и его гомологи. Строение аренов. Гомологический ряд и изомерия, номенклатура аренов.	2	Урок изучения нового материала	Лекция	Арены, ароматичность, орто-, мета-, пара-положения, π -электронная система			Обобщать знания и делать выводы о закономерностях строения и характере изменения физических свойств в гомологическом ряду аренов. Характеризовать особенности электронного строения молекулы бензола	Регулятивные: 1. Прогнозировать результат в основном учебных (по образцу) заданий, планировать алгоритм его выполнения. 2. Соотносить промежуточные и конечные результаты своей		
57/3	Получение бензола и его гомологов.	1	Урок изучения	Лекция							

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
			нового материала					и ароматической связи. Устанавливать зависимость между боковой цепью и нарушением электронной плотности сопряженного пикла в молекулах гомологов бензола на примере толуола. Записывать формулы изомеров и гомологов аренов и называть их. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения аренов. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Моделировать молекулы аренов.	деятельности с целью или с образцом, предложенным учителем. Познавательные: 1. Применять методы информационного поиска, добывает новые знания, в том числе с помощью компьютерных средств. 2. Выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. Коммуникативные: 1. Использовать речь для регуляции своего действия. 2. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Личностные: 1. Формировать и эмоционально-положительное отношение к себе, готовность открыто выражать и отстаивать свою позицию, критичность к своим поступкам и умение адекватно их оценивать.		
58/4	Физические и химические свойства бензола	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Бензол-растворитель, отношение бензола к Br_2 и $KMnO_4$			Прогнозировать химические свойства аренов на основе особенностей их строения. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особенных свойств бензола и его гомологов соответствующими уравнениями реакций.	Регулятивные: 1. Учиться ставить и формулировать проблемы, создавать алгоритмы деятельности при решении проблем. 2. Работать по самостоятельно составленному плану,		
59-60/5-6	Взаимное влияние атомов в молекуле толуола Физические и химические	2	Урок изучения нового материала	Лекция	Толуол	Демонстрации. Окисление толуола.					

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
	свойства толуола							Относить их к той или иной классификационной группе реакций. Устанавливать зависимость между свойствами аренов и их применением. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.	сверяясь с ним и целью деятельности. Познавательные: 1. Рассматривать учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено и того, что еще неизвестно. 2. Уметь искать и выделять необходимую информацию.		
61/7	Стирол. Полистирол.	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Стирол, винилбензол.			Прогнозировать химические свойства стирола на основе особенностей его строения. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особенных свойств стирола	Коммуникативные: 1. Уметь отстаивать свою точку зрения, аргументировать ее, подтверждать аргументы фактами. Личностные: 1. Устанавливать связь между целью учебной деятельности и её мотивом, между результатом – продуктом учения. 2. Формировать ответственное отношение к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию.		
62/8	Многоядерные ароматические углеводороды. Понятие о ядохимикатах.	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Нафталин, антрацен, ядохимикаты.			Характеризовать особенности электронного строения молекулы многоядерных ароматических углеводородов. Иметь представление об особенностях строения и применения ядохимикатов.			
63/9	Арены (бензол и его гомологи)	1	Урок ОСЗ	Семинар по теоретич. вопросам				Устанавливать генетическую связь между классами углеводородов, отражать ее на письме цепочкой переходов и конкретизировать ее соответствующими уравнениями реакций. Выводить формулы органических веществ по	Регулятивные: 1. Выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий). Познавательные: 1. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из		
64/10	Арены (бензол и его гомологи)	1	Урок ОСЗ	Семинар по теоретич. вопросам							
65/11	Арены	1	Урок ОСЗ	Практикум							
66/1	Арены. Цепочки	1	Урок	Практикум							

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
2	превращений.		ОСЗ					массовой доле и по продуктам сгорания. Применять знания о качественных реакциях углеводов для выработки плана по их идентификации.	предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. Коммуникативные: 1. В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль. Личностные: 1. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.		
67/13	Арены. Решение расчетных задач.	1	Урок ОСЗ	Практикум по задачам							
68/14	Углеводороды, строение, свойства, способы получения	1	Урок контроля, оценки и учета знаний и умений	Самостоятельная работа							

Тема № 5 Природные источники химических веществ (5 час)

Основные задачи изучения темы:

дать учащимся понятие о природных источниках углеводов: природном и попутном газах, нефти, каменном угле. **Познакомить** с составом и способами переработки природного газа, нефти, каменного угля как источников топлива и сырья для получения многих органических веществ. **Показать** значение важнейших нефтепродуктов и способов охраны природы от загрязнений. **Объяснить** причины снижения доли нефти в топливно - энергетическом балансе страны и увеличения использования природного и попутного газов в качестве горючего в автотранспорте. **Рассказать** о перспективах получения жидкого горючего из твердого топлива. **Познакомить** учащихся с основными направлениями развития энергетики у нас в стране и проблемами изменения структуры народнохозяйственного использования углеводородного сырья, показать роль химии в решении энергетической проблемы.

69-70/1-2	Природные источники химических веществ. Природный и попутный нефтяные газы. Каменный уголь. Общие принципы химической технологии.	2	Урок изучения нового материала	Лекция	Коксование, гидрирование угля, неполное сгорание угля, кокс, коксовый газ, каменноугольная смола, бензины	Демонстрации. Набор слайдов, таблиц по теме «Природные источники углеводов».		Характеризовать состав и основные направления использования и переработки нефти, природного газа и каменного угля. Устанавливать зависимость между объемами добычи углеводородного сырья в РФ и бюджетом. Находить взаимосвязь между изучаемым материалом и будущей профессиональной деятельностью.	Регулятивные: 1. Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок; намечать способы их устранения. Познавательные: 1. Переводить информацию из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в		
71-72/3	Нефть: определение, виды	2	Урок изучения	Лекция	Очистка нефти. Ректификация-	Лабораторный опыт.					

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
-4	нефти, переработка нефти. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.		нового материала		перегонка. Крекинг. Риформинг, фракционная перегонка, детонационная устойчивость; октановое число; изооктан; марки бензина; пиролиз.	Ознакомление с образцами нефти, каменного угля и продуктами их переработки.		Устанавливать межпредметные связи с биологией, характеризуя происхождение природных источников углеводородов, и физической географией, характеризуя месторождения природных источников углеводородов в РФ. Правила экологически грамотного поведения и безопасного обращения с нефтепродуктами и газом в быту и на производстве.	текст и др.). 2. Уметь анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Коммуникативные: 1. Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками: определять цели, функций участников, способы взаимодействия; постановку вопросов, осуществлять инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации.		
73/5	Природные источники углеводородов.	1	Урок ОСЗ	Семинар					осуществлять инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации. Личностные: 1. Использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов.		
III. Соединения, содержащие атомы кислорода, азота и других элементов											
Тема №6 Спирты (алкоголи). Фенолы. (17 час)											
Основные задачи изучения темы: дать учащимся первоначальные понятия о кислородосодержащих веществах (спирты, фенолы). Познакомить со строением спиртов и фенолов; дать понятие о функциональной группе атомов и влиянии ее на свойства вещества. Объяснить сущность и значение водородной связи. Развить понятие изомерии; познакомить с изомерией положения функциональной группы и изомерией между одноатомными спиртами и простыми эфирами. Сформировать знания о химических свойствах спиртов и фенолов, научить записывать уравнения химических реакций (замещения - с металлическим натрием и хлороводородом, гидратации - меж - и внутримолекулярной, окисления и др.) Научить доказывать взаимное влияние атомов в молекулах спиртов и фенолов на основе электронных представлений. Продолжить формирование мировоззренческих знаний: умение характеризовать свойства и применение изучаемых веществ на основе их состава и строения (доказательство причинно-следственной зависимости); разъяснить влияние количественных изменений (увеличение углеводородного радикала, числа функциональных групп) на качественные (изменения свойств). На основании эксперимента познакомить учащихся с качественными реакциями на одноатомные, многоатомные спирты и фенол. Дать представление о промышленных способах получения спиртов, оптимальных условиях их осуществления. Сформировать знания учащихся о губительном действии спиртов на организм человека, познакомить с вопросами охраны окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол. Продолжить формирование знаний о генетической связи между различными органическими веществами (углеводородами и спиртами).											
74/1	Определение, общая формула, классификация	1	Урок изучения нового	Лекция	Алкоголи, атомность, функциональная			Определять принадлежность органического соединения к классу спиртов и конкретной	Регулятивные: 1. Проводить самостоятельный выбор		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
			материала		группа.			их группе. Прогнозировать физические свойства спиртов на основе водородной связи. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях строения и характере изменения физических свойств в гомологическом ряду алканолов. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.	критериев для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. 2. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. Познавательные: 1. Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. 2. Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности. Коммуникативные: 1. Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций. 2. Уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации		
75-76/2-3	Одноатомные спирты (предельные) гомологический ряд, изомерия, физические свойства, характеристика связей и строение молекул.	2	Урок изучения нового материала	Лекция	Технический спирт, спирт-ректификат, спирт гидролизный, абсолютный спирт, контракция, денатурация, сивушные масла, водородная связь, ассоциация молекул спирта.						
77-78/4-5	Способы получения спиртов. Химические свойства предельных одноатомных спиртов.	2	Урок изучения нового материала	Лекция с элементами повторения и обобщения	Ферменты, алкоголяты, реакция этерификации, эфир, кетоны, альдегиды.	Демонстрации. Сравнение свойств спиртов (горение, растворимость в воде, взаимодействие с натрием). Получение диэтилового эфира.		Прогнозировать химические свойства спиртов на основе особенностей их строения. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особенных свойств спиртов и их гомологов (на примере алканолов) соответствующими уравнениями реакций. Относить их к той или иной классификационной группе реакций. Устанавливать зависимость между свойствами спиртов и их применением.			
79/6	Применение спиртов. Губительное действие спиртов на организм человека	1	Урок ОСЗ	Семинар				Аргументировать свою убежденность в пагубных последствиях алкоголизма. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент	Личностные: 1. Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
									отношение к своим интересам. 2. Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.		
80/7	Предельные одноатомные спирты	1	Урок ОСЗ	Практикум				Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, получении и применении спиртов. Сравнивать их. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием представителей углеводов и спиртов. Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между этими классами соединений. Экспериментально идентифицировать водные растворы этанола. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.	Регулятивные: 1. Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного. Познавательные: 1. Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач. 2. Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Коммуникативные: 1. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности Личностные:		
81- /8	Предельные одноатомные спирты. Задачи на вывод молекулярных формул.	1	Урок ОСЗ	Практикум по решению задач							
82/9	Предельные одноатомные спирты. Решение расчетных задач	1	Урок ОСЗ	Практикум по решению задач							
83/10	Многоатомные спирты (двухатомные трехатомные). Получение и свойства, медико-биологическое значение	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Этиленгликоль, глицерин, глицерат меди	Демонстрации. Горение глицерина. Взаимодействие глицерина с натрием, гидроксидом меди (II). Лабораторный опыт. Физические свойства глицерина (вязкость,					

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
						летучесть, растворимость в воде).			1. Формировать ответственное отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию.		
84/1 1	Непредельные спирты	1	Урок изучения нового материала	Самостоятельная работа по учебнику	Виниловый спирт, амиловый спирт			Прогнозировать химические свойства непредельных спиртов на основе особенностей их строения. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особенных свойств непредельных спиртов (на примере винилового спирта) соответствующими уравнениями реакций.			
85-86/1 2-13	Спирты	2	Урок ОСЗ	Тестовая работа. Практикум				Устанавливать генетическую связь между классами органических соединений, отражать ее на письме цепочкой переходов и конкретизировать ее соответствующими уравнениями реакций. Применять знания о качественных реакциях спиртов для выработки плана по их идентификации.	Регулятивные: 1. Выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий). Познавательные: 1. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. Коммуникативные: 1. В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль. Личностные: 1. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для критической оценки достоверности		
87/1 4	Одноатомные и многоатомные спирты	1	Урок контроля, оценки и учета знаний и умений	Тестовая работа. Практикум							

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
									химической информации, поступающей из разных источников.		
88/1 5	Фенолы. Строение и физические свойства фенолов. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Фенолы			Различать спирты и фенолы. Прогнозировать химические свойства фенола на основе особенностей строения его молекулы и взаимного влияния атомов в ней. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особенных свойств фенола соответствующими уравнениями реакций.	Регулятивные: 1. Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха. 2. Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения.		
89/1 6	Химические свойства и получение фенолов.	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Кумольный способ получения фенолов			Относить их к той или иной классификационной группе реакций. Устанавливать зависимость между свойствами фенола и его применением. Сравнить кислотные свойства гидроксилсодержащих веществ: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола. Характеризовать реакции электрофильного замещения в бензольном кольце. Соблюдать правила экологической безопасности при работе с фенолсодержащими бытовыми препаратами и материалами. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.	Познавательные: 1. Делать предварительный отбор источников информации для поиска нового знания, добывать новые знания (информацию) из различных источников и разными способами. 2. Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности. Коммуникативные: 1. Оценивать поступки, прогнозировать оценки одних и тех же ситуаций с позиций разных людей. 2. Учиться умению базировать основными понятиями и формулами, устанавливать между ними связь и		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
									<p>выстраивать логические цепочки.</p> <p>Личностные: 1. Оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач. 2. Учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения.</p>		
90/1 7	Контрольная работа №3 Спирты фенолы. Генетическая связь между углеводородами.	1	Урок ОСЗ	Контрольная работа				<p>Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, получении и применении спиртов и фенолов. Сравнить их. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием спиртов и фенолов; Решать расчетные задачи на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов и продуктам горения.</p>	<p>Регулятивные: 1. Выбор наиболее эффективных способов решения задач. Познавательные: 1. Осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков/ анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Коммуникативные: 1. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. 2. Адекватно, осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной речи. Личностные: 1. Уметь соотносить свои</p>		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
									действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.		
Тема № 7 Альдегиды и кетоны (12 часов)											
<p>Основные задачи изучения темы: продолжить знакомство учащихся с кислородсодержащими соединениями на примере альдегидов и кетонов. Дать понятие о функциональных группах данных веществ (альдегидной и карбонильной), рассмотреть их электронное строение. Показать взаимное влияние атомов внутри функциональных групп, а также взаимное влияние функциональной группы и углеводородного радикала в молекуле, доказать это влияние экспериментально. Показать различие в свойствах карбонильной группы в альдегидах и в кетонах. Познакомить учащихся с химическими свойствами альдегидов и кетонов, дать им объяснение на основе строения. Пояснить особенности реакций окисления и восстановления в органической химии. Рассмотреть генетическую связь между кислородсодержащими соединениями и углеводородами. Научить составлять уравнения реакций, характеризующие свойства веществ и их генетические связи. Продолжить формирование мировоззренческих знаний: показать причинно-следственные связи при рассмотрении строения, свойств, применения данных веществ; переход количественных изменений в качественные при рассмотрении гомологических рядов альдегидов и изменение их физических свойств с увеличением масс, указать общее, частное и единичное при рассмотрении свойств веществ и др. Охарактеризовать народнохозяйственное значение важнейших представителей данных классов соединений.</p>											
91-92/1-2	Альдегиды и кетоны: Определение, общая формула, гомологический ряд, номенклатура и изомерия	2	Урок изучения нового материала	Лекция с элементами повторения	Формальдегид, альдегидная группа, карбонильная группа, диальдегиды, дикетоны			Определять принадлежность органического соединения к классу альдегидов или кетонов. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях строения и характере изменения физических свойств в гомологическом ряду альдегидов. Моделировать строение молекул альдегидов и кетонов. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.	Регулятивные: 1. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. 2. Делать выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий. 3. Уметь различать объективную трудность задачи и субъективную сложность. 4. Уметь ставить и формулировать проблемы, самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового		
93/3	Химическое и электронное строение альдегидов и кетонов. Карбонильная группа и ее особенности	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Карбонильная группа, кето-группа, альдегидная группа.						
94/4	Способы получения альдегидов и	1	Урок изучения нового	Лекция с элементами повторения		Демонстрации Получение уксусного		Прогнозировать способы получения альдегидов и кетонов на основе			

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
	кетонов.		материала			альдегида окислением этилового спирта.		особенностей их строения. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особых способов получения формальдегида и его гомологов соответствующими уравнениями реакций.	характера. Познавательные: 1. Владеть поиском нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. 2. Обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом.		
95/5	Физические и химические свойства альдегидов и кетонов.	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Полуацетали, ацетали, формальдегид, полиформальдегид реакция поликонденсации, фенолформальдегидные пластмассы, реакция «серебряного зеркала».	Демонстрации Взаимодействие формальдегида с аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди (II). Физические свойства ацетона. Растворение в ацетоне пенопласта и использование полученного раствора в качестве клея.		Прогнозировать химические свойства альдегидов и кетонов на основе особенностей их строения. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих и особых свойств формальдегида и его гомологов соответствующими уравнениями реакций. Относить их к той или иной классификационной группе реакций. Характеризовать реакцию нуклеофильного присоединения к карбонильным соединениям. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.	3. Проводить рефлексию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности. Коммуникативные: 1. Уметь разрешать конфликты, выявлять, идентифицировать проблемы, вести поиск и давать оценку альтернативным способам разрешения конфликта. 2. Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его. Личностные: 1. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.		
96/6	Применение альдегидов и кетонов.	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Формалин (40% раствор формальдегида в воде), ацетон, хлораль.			Устанавливать зависимость между свойствами альдегидов и кетонов и их применением. Соблюдать правила экологической безопасности при работе с формальдегидом и формальдегидсодержащими бытовыми препаратами.	с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его. Личностные: 1. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
									2. Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.		
97/7	Карбонильные соединения. (Альдегиды и кетоны).	1	Урок ОСЗ	Практикум по решению тренировочных упражнений		Лабораторные опыты. 1.Окисление альдегида аммиачным раствором оксида серебра (I) ,гидроксидом меди (II). 2. Окисление спирта в альдегид.		Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, получении и применении спиртов, фенолов и карбонильных соединений. Сравнить их. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием представителей разных классов спиртов, фенолов и карбонильных соединений. Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между этими классами соединений. Экспериментально идентифицировать водные растворы этанола, этанала, глицерина, формальдегида и фенола. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.	Регулятивные: 1. Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного. Познавательные: 1. Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач. 2. Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Коммуникативные: 1. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности Личностные: 1. Формировать ответственное отношение к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию.		
98-99/8-9	Карбонильные соединения. (Альдегиды и кетоны). Расчетные задачи.	2	Урок комплексного применения знаний	Практикум по решению расчетных задач							
100-101/10-11	Карбонильные соединения. (Альдегиды и кетоны).	2	урок ОСЗ	Традиционный							
102/12	Альдегиды и фенолы	1	Урок контроля, оценки и учета знаний и умений	Тестовая работа							

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
Тема № 8 Карбоновые кислоты (11 часов)											
<p>Основные задачи изучения темы: продолжить знакомство учащихся с кислородсодержащими соединениями на примере карбоновых кислот. Дать понятие о функциональных группах данных веществ (карбоксильной), рассмотреть ее электронное строение. Показать взаимное влияние атомов внутри функциональной группы, а также взаимное влияние функциональной группы и углеводородного радикала в молекуле, доказать это влияние экспериментально. Показать различие в свойствах карбонильной группы в альдегидах и в кислотах, проявление кислотных свойств карбоксильной группой. Познакомить учащихся с химическими свойствами карбоновых кислот, дать им объяснение на основе строения. Пояснить особенности реакций окисления и восстановления в органической химии. Рассмотреть генетическую связь между кислородосодержащими соединениями и углеводородами. Научить составлять уравнения реакций, характеризующие свойства веществ и их генетические связи. Продолжить формирование мировоззренческих знаний: показать причинно-следственные связи при рассмотрении строения, свойств, применения данных веществ; переход количественных изменений в качественные при рассмотрении гомологических рядов кислот и изменение их физических свойств с увеличением масс, указать общее, частное и единичное при рассмотрении свойств веществ (муравьиной кислоты) и др. Охарактеризовать народнохозяйственное значение важнейших представителей данных классов соединений.</p>											
103-104/1-2	Карбоновые кислоты: Классификация номенклатура изомерия. Кислотность и ее зависимость от строения кислот. Физические свойства	2	Урок изучения нового материала	Лекция	Карбоксильная группа, карбоксил			Определять принадлежность органического соединения к классу и определенной группе карбоновых кислот. Устанавливать зависимость физических свойств карбоновых кислот от строения их молекул. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях строения и характере изменения физических свойств в гомологическом ряду карбоновых кислот. На основе межпредметных связей с биологией раскрывать биологическую роль карбоновых кислот. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.	Регулятивные: 1. Прогнозировать результат в основном учебных (по образцу) заданий, планировать алгоритм его выполнения. 2. Соотносить промежуточные и конечные результаты своей деятельности с целью или с образцом, предложенным учителем. 3. Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий. Познавательные: 1. Применять методы информационного поиска, добывает новые знания, в том числе с помощью компьютерных средств. 2. Выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости		
105-106/3-4	Способы получения и химические свойства карбоновых кислот	2	Урок изучения нового материала	Лекция с элементами повторения	Индуктивный эффект, оксосинтез	Демонстрации. Опыты, иллюстрирующие химические свойства уксусной		Прогнозировать химические свойства карбоновых кислот на основе особенностей строения их молекул. Подтверждать эти прогнозы характеристикой общих,			

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
						кислоты; уксусная и муравьиная кислоты как электролиты. Отношение карбоновых кислот к бромной воде и раствору перманганата калия.		особенных и единичных свойств карбоновых кислот соответствующими уравнениями реакций. Проводить аналогии между классификацией и свойствами неорганических и органических кислот. Устанавливать зависимость между свойствами карбоновых кислот и их применением. Сравнить моющие свойства мыла и СМС. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.	от конкретных условий. 3. Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Коммуникативные: 1.Использовать речь для регуляции своего действия. 2. Учитывать разные мнения и стремится к координации различных позиций в сотрудничестве. 3. Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами. 4. В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен). Личностные: 1.Формировать самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе, видны готовность открыто выражать и отстаивать свою позицию, критичность к своим поступкам и умение адекватно их оценивать. 2. Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории.		
107/5	Непредельные, двухосновные высшие карбоновые кислоты. Мыла. Функциональные производные карбоновых кислот.	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Пальмитиновая и стеариновая кислоты, олеиновая, линолевая и линоленовая кислота. Муравьиная кислота, уксусная эссенция (70-80%), столовый уксус (5-7%), ледяная (б/в) кислота, ацетат-ион.						
108/6	Ароматические кислоты. Бензойная кислота как простейший представитель. Применение карбоновых кислот.	1	Урок комплексного применения знаний	Традиционный		Демонстрации. Получение бензойной кислоты из бензальдегида. Возгонка бензойной кислоты.		Характеризовать реакции электрофильного замещения бензойной кислоты. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.			
109-110/7-8	Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства.	1	Урок ОСЗ	Семинар				Сравнить моющие свойства мыла и СМС. Проводить аналогии между составом и свойствами веществ, их применением.			

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
	Правила безопасной работы со средствами бытовой химии							Устанавливать зависимость между свойствами солей карбоновых кислот и их применением. Изучать и применять на практике технику безопасности при работе с моющими средствами			
111/ 9	Карбоновые кислоты	1	Урок комплексного применения знаний	Традиционный		Демонстрации Получение изобутилового эфира уксусной кислоты. Лабораторные опыты. 1. Поведение кислотных индикаторов в органических кислотах. 2. Изучение физических свойств стеариновой и олеиновой кислот.		Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, получении и применении карбоновых кислот Сравнивать их. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием карбоновых кислот Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами соединений.	Регулятивные: 1. Осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного. Познавательные: 1. Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач. 2. Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.		
112/ 10	Карбонильные и карбоксильные соединения	1	Урок контроля, оценки и учета знаний и умений	Тестовая работа					Коммуникативные: 1. Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности Личностные: 1. Формировать ответственное отношения к		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
									учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию.		
113/11	Практическая работа №3 Карбонильные и карбоксильные соединения. Получение и свойства карбоновых кислот.	1	Урок комплексного применения знаний	Практикум		Практическая работа		Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами, а также химическими реактивами, экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать свойства изучаемых веществ. Идентифицировать органические вещества с помощью качественных реакций. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и отражать их на письме с помощью соответствующих уравнений. Фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы.	Регулятивные: 1. Осуществлять познавательную рефлекссию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач. Познавательные: 1. Объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования. 2. Формировать умения безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования. Коммуникативные: 1. Устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор. Личностные: 1. Применять полученные знания в повседневной жизни. 2. Формировать интерес к изучаемым областям знания и видам деятельности.		
Тема № 9 Простые эфиры. Сложные эфиры неорганических и органических кислот. Жиры. (7 часов)											
Основные задачи изучения темы: дать учащимся понятие о строении, свойствах и применении сложных эфиров и жиров. На примере реакции этерификации развить знания учащихся о закономерностях химических реакций, условиях смещения равновесия. Дать понятие о жирах как биологически важных сложных эфирах, познакомить с превращением жиров пищи в организме, ролью жиров в питании.											

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата		
										план	факт	
<p>Ознакомить учащихся со способами переработки жиров в технике (гидролиз, гидрирование), условиями их осуществления, значением данных процессов. Рассмотреть проблему замены пищевого сырья непищевым. Дать понятие о синтетических моющих средствах, показать различие в свойствах мыла и СМС. Раскрыть проблему защиты природы от загрязнения синтетическими моющими средствами. Научить учащихся применять знания о закономерностях химических реакций при определении условий проведения реакций этерификации и гидролиза сложных эфиров, жиров, объяснять промышленные способы переработки жиров, характеризовать роль химии в выполнении продовольственной программы.</p>												
114/1	Определение и классификация эфиров. Простые эфиры: строение, физические свойства, получение, химические свойства. Применение простых эфиров.	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Кислородный мостик, оксониевые соли	<i>Демонстрации.</i> Получение диэтилового эфира.		На основе реакции дегидратации и этерификации характеризовать состав, свойства и области применения простых и сложных эфиров. Называть простые и сложные эфиры. Предлагать способы смещения обратимой реакции этерификации. Проводить расчеты на определение выхода продукта; установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза). Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде.	<p>Регулятивные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков. 2. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. 3. Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок; намечать способы их устранения. <p>Познавательные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Адекватно оценивать полученные результаты, аргументировать свои действия, основанные на анализе учебных задач. 2. Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха. 3. Формировать умения безопасного и эффективного использования лабораторного 			
115-116/2-3	Сложные эфиры неорганических и органических кислот: определение, строение, номенклатура, изомерия, получение, химические и физические свойства сложных эфиров. Применение сложных эфиров.	2	Урок изучения нового материала	Лекция	Реакция этерификации, механизм реакции этерификации, реакция гидролиза-омыления							
117/4	Отдельные представители эфиров. Жиры. Мыла. Воски	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Жиры, воски, мыла, масла, саломас, комбижир			Характеризовать особенности свойств жиров на основе строения их молекул, а также классификации жиров по их составу и происхождению и производство твердых				

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
								жиров на основе растительных масел. Характеризовать мыла как натриевые и калиевые соли жирных карбоновых кислот и объяснять их моющие свойства. На основе межпредметных связей с биологией раскрывать биологическую роль жиров. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии	оборудования. Коммуникативные: 1. Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. 2. Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка; выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью. Личностные: 1. Применять полученные знания в повседневной жизни. 2. Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы. 3. Развивать способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.		
118/ 5	Сложные эфиры. Жиры. Органические растворители.	1	Урок ОСЗ	Практикум Самостоятельная работа		Демонстрации Растворимость жиров. Обнаружение в растительных маслах		Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, получении и применении карбоновых кислот, сложных эфиров и	Регулятивные: 1. Планировать свои действия с поставленной задачей и условиями ее решения. 2. Проводить рефлексию		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
						непредельных карбоновых кислот.		жиров. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием представителей этих классов соединений. Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами соединений. Экспериментально идентифицировать растворы ацетата натрия, карбоната натрия и силиката натрия. Распознавать образцы сливочного масла и маргарина.	способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности. Познавательные: 1. Самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель. 2. Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативные: 1. Допускать возможность различных точек зрения, в том числе не совпадающих с их собственной.		
119/ 6	Контрольная работа № 4 Кислородосодержащие органические соединения	1	Урок контроля, оценки и учета знаний и умений	Контрольная работа				Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, получении и применении кислородосодержащих органических соединений. Сравнить их. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием кислородосодержащих органических соединений. Решать расчетные задачи на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов и продуктам горения.	2. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Личностные: 1. Устанавливать связи между целью учебной деятельности и её мотивом. 2. Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.		
120/ 7	Практическая работа №4 Синтез твердых органических веществ. Синтез мыла.	1	Урок комплексного применения знаний	Практикум		Практическая работа		Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами, а также химическими реактивами, экономно и	Регулятивные: 1. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач. Познавательные:		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
								экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать свойства изучаемых веществ. Идентифицировать органические вещества с помощью качественных реакций. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и отражать их на письме с помощью соответствующих уравнений. Фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы.	1. Объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования. 2. Формировать умения безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования. Коммуникативные: 1. Устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор. Личностные: 1. Применять полученные знания в повседневной жизни. 2. Формировать интерес к изучаемым областям знания и видам деятельности.		
Тема № 10 Углеводы (10 часов)											
<p>Основные задачи изучения темы: познакомить учащихся с важнейшими представителями углеводов: моносахаридами (гексозы, пентозы), дисахаридами (сахароза, мальтоза, лактоза), полисахаридами (крахмал, целлюлоза), их строением, свойствами, превращениями в процессе жизнедеятельности организмов. Дать понятие о различных изомерных формах молекул моносахаридов - линейной и циклической. Расширить представление о природных полимерах (крахмал, целлюлоза), их строении молекул (линейном, разветвленном). Познакомить с техническими применениями полисахаридов - промышленным получением искусственного волокна (ацетатного). Научить учащихся давать сравнительную характеристику углеводов (крахмал и целлюлоза) по составу; строению, свойствам, указывать причину сходства и отличия, записывать уравнения химических реакций, объяснять единство неорганических и органических веществ природы на основе явления фотосинтеза.</p>											
121-122/1-2	Углеводы: Классификация углеводов. Изомерия.	2	Урок изучения нового материала	Лекция	Моносахариды, монозы, дисахариды, α и β-формы глюкоза, рибоза, дезоксирибоза,			Характеризовать состав углеводов и их классификацию на основе способности к гидролизу. Устанавливать межпредметные связи химии	Регулятивные: 1. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
					фруктоза, таутомерия, стереоизомеры			и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств важнейших представителей моно-, ди- и полисахаридов. Наблюдать, описывать и проводить химический эксперимент.	самостоятельно средства достижения цели. 2. Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. Познавательные: 1. Анализировать,		
123/ 3	Моносахариды: Химические свойства	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Реакция алкилирования, реакция ациллирования, глюконовая кислота, сорбит, глюконовая кислота			Описывать состав и строение молекулы глюкозы как вещества с двойственной функцией (альдегидспирта). На этой основе прогнозировать химические свойства глюкозы и подтверждать их соответствующими уравнениями реакций. Раскрывать биологическую роль глюкозы и ее применение на основе ее свойств. Сравнить строение и свойства глюкозы и фруктозы. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.	сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений. 2. Уметь становить и формулировать проблемы, самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. Коммуникативные: 1. Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.). 2. Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами. Личностные: 1. Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья. 2. Формировать экологическое мышление:		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
									умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.		
124/4	Дисахариды: особенности строения и химических свойств	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Дисахариды, инвертный сахар, сахароза, мальтоза, лактоза, гликозидные связи	<i>Демонстрации.</i> Опыты, подтверждающие химические свойства глюкозы и сахарозы.		Характеризовать строение дисахаридов и их свойства (гидролиз). Раскрывать биологическую роль сахарозы, лактозы и мальтозы. Описывать промышленное получение сахарозы из природного сырья. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент.	<p>Регулятивные: 1. Соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.</p> <p>Познавательные: 1. Принимать познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий.</p> <p>2. Уметь (или развивать способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.</p> <p>3. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.</p> <p>Коммуникативные: 1. Проявлять уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие.</p>		
125/5	Полисахариды: Крахмал, амилоза, целлюлоза.	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Крахмал, амилоза, целлюлоза.	<i>Демонстрации</i> Растворение клетчатки в медно-аммиачном реактиве. Гидролиз целлюлозы в присутствии серной кислоты.	Сравнивать строение и свойства крахмала и целлюлозы. Характеризовать полисахариды в природе, их биологическую роль. Описывать взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами — образование сложных эфиров. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии.				
126/6	Волокна: Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Ацетатное волокно						

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
									<p>Личностные:</p> <p>1. Знать основные моральные нормы и ориентироваться на их выполнение.</p> <p>2. Знать/ понимать: основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии.</p>		
127-128/7-8	Углеводы	2	Урок комплексного применения знаний	Традиционный		<p>Лабораторные опыты.</p> <p>1. Реакции «серебряного и медного» зеркала. 2. Получение декстринов нагреванием крахмала и их взаимодействие с йодом, спиртом и щелочью. 3. Взаимодействие крахмала с йодом. 4. Гидролиз крахмала.</p>		<p>Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, применении и значении углеводов. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием представителей углеводов. Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами органических соединений. Экспериментально идентифицировать растворы глюкозы и глицерина.</p>	<p>Регулятивные:</p> <p>1. Выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий.</p> <p>Познавательные:</p> <p>1. Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.</p>		
129/9	Углеводы	1	Урок контроля, оценки и учета знаний и умений	Тестовая работа				<p>Определять наличие крахмала в меде, хлебе, маргарине.</p>	<p>Коммуникативные:</p> <p>1. Организовывать учебное взаимодействие в группе.</p> <p>Личностные:</p> <p>1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.</p>		
130/10	Практическая работа № 5 Идентификация органических соединений, обнаружение функциональных групп	1	Урок комплексного применения знаний	Практикум		<p>Практическая работа</p>		<p>Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами, а также химическими реактивами, экономно и экологически грамотно обращаться с ними.</p>			

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
								Исследовать свойства изучаемых веществ. Идентифицировать органические вещества с помощью качественных реакций. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и отражать их на письме с помощью соответствующих уравнений. Фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы.			
Тема № 11 Азотсодержащие органические соединения: нитросоединения, амины, анилин, аминокислоты. (9часов)											
<p>Основные задачи изучения темы: познакомить учащихся с новыми классами органических веществ: аминами, аминокислотами, азотсодержащими гетероциклическими соединениями. Дать понятие о строениях данных веществ на основе электронных представлений, показать, что амины являются производными аммиака. Познакомить учащихся с химическими свойствами аминов, аминокислот, гетероциклических соединений, научить составлять уравнения реакций, сравнивать свойства аминов с аммиаком, аминокислот с карбоновыми кислотами и аминами, гетероциклических соединений с ароматическими углеводородами, объяснять причину сходства и отличия. Ввести новые понятия об органических основаниях и объяснить их строение и свойства на основе протолитических представлений, особенностях амфотерности органических веществ, гетероциклических соединениях. На примере предельных ароматических аминов (анилина) показать смещение электронной плотности в молекуле. Взаимное влияние атомов. Способствовать дальнейшему развитию представлений о неисчерпаемом многообразии органических веществ, зависимости их свойств от строения, создания новых веществ. Показать большое практическое значение аминов (анилина), аминокислот, азотсодержащих гетероциклических соединений.</p>											
131-132/1-2	Нитросоединения . Амины. Определение. Классификация. Строение. Физические и химические свойства. Получение аминов.	2	Урок изучения нового материала	Лекция	Амин, диамин			Характеризовать строение, классификацию, изомерию и номенклатуру аминов. На основе состава и строения аминов описывать их свойства как органических оснований. Сравнить свойства аммиака, метиламина и анилина на основе электронных представлений и взаимного влияния атомов в молекуле. Устанавливать применение аминов как функцию их свойств. Раскрыть роль	Регулятивные: 1. Владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. 2. Выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. 3. Корректировать работу по ходу выполнения задания при указании ему на ошибки		
133/3	Анилин - представитель ароматических аминов	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Анилин, реакция Зинина	Демонстрации. Окрашивание анилиновым черным хлопковой ткани.					

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
								личности в истории химии на примере реакции Зинина. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью родного языка и языка химии. Моделировать строение молекул аминов.	извне. Познавательные: 1. Формировать и развивать компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий. 2. Определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи. 3. Вносить необходимые дополнения и коррективы в план и способ действия в случае расхождения эталона с реальным действием и его продуктом. Коммуникативные: 1. Принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. 2. Договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей. Личностные: 1. Демонстрировать интеллектуальные и творческие способности,		
134/4	Амиды кислот Нитрилы кислот Волокна: синтетическое волокно – нитрон.	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Карбамид Акронитрил, нитрон						
135/5	Амины. Амиды кислот	1	Урок ОСЗ	Практикум по решению упражнений							
136/6	Амины. Амиды кислот.	1	Урок контроля, оценки и учета знаний и умений	Тестовая работа							*®
137/7	Аминокислоты. Строение, особенности свойств	1	Урок изучения нового материала	Лекция				Характеризовать состав и строение молекул аминокислот. Прогнозировать различные типы изомерии у соединений этого класса и подтверждать их соответствующими моделями: графическими (формулами) и материальными. Описывать химические свойства аминокислот как органических амфотерных соединений. Сравнить их с неорганическими амфотерными соединениями. Характеризовать применение аминокислот как функцию их свойств. Раскрывать роль аминокислот в формировании белковой жизни на планете.			

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
									ответственное отношение к обучению, познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение предмета. 2. Формировать адекватную самооценку, осознанность учения и учебной мотивации, адекватное реагирование на трудности. 3. Формировать критическое отношение к информации и избирательность её восприятия, уважение к информации о частной жизни и информационным результатам других людей.		
138/8	Азотсодержащие органические соединения	1	Урок контроля, оценки и учета знаний и умений	Тестовая работа				Систематизировать сведения о строении, свойствах, применении и значении углеводов и азотсодержащих соединений. Выполнять упражнения в составлении реакций с участием представителей углеводов и азотсодержащих соединений. Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами органических соединений.	Регулятивные: 1. Учиться планировать пути достижения целей, устанавливать целевые приоритеты. 2. Адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации.		
139/9	Азотсодержащие органические соединения	1	Урок контроля, оценки и учета знаний и умений	Решение расчетных задач				Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами органических соединений.	Познавательные: 1. Выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. 2. Осуществлять рефлексию способов и условий действия, контроль и оценку		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
									процесса и результатов деятельности. Коммуникативные: 1. Уметь договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов. Личностные: 1. Владеть основами социально-критического мышления, ориентироваться в особенностях социальных отношений и взаимодействий.		
Тема № 12 Пептиды. Белки. Нуклеиновые кислоты. (7 часов)											
Основные задачи изучения темы: познакомить учащихся с составом, строением, свойствами и биологическими функциями белков и нуклеиновых кислот. Показать , что белки являются высшей формой организации всего живого, что развитие веществ в природе идет от простых форм до более сложных. Дать учащимся понятие о материальной сущности явлений жизни, совершающихся на молекулярном уровне, подчеркнуть важное мировоззренческое значение изучения данной темы. Познакомить учащихся с особенностями строения белковых молекул (четыре уровня организации). Показать , что первичная структура молекулы белка (полипептидная цепь) состоит из остатков α -аминокислот, а многообразие химических свойств и функций белков объясняется образованием более сложных вторичной и третичной структур белка. Рассказать учащимся об успехах в изучении и синтезе белков, роли микробиологической промышленности в решении продовольственной программы. Для понимания биологических функций нуклеиновых кислот, познакомить учащихся с составом и строением нуклеотидов, особенностями строения ДНК и РНК, значением последовательности нуклеотидов в макромолекулах ДНК для кодирования первичной структуры синтезируемого белка, показать роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов.											
140/1	Пептиды, белки - высокомолекулярные соединения. Основные аминокислоты, образующие белки.	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Аминокислоты. Белки.			Характеризовать строение (структуры белковых молекул), химические и биологические свойства белков на основе межпредметных связей с биологией.	Регулятивные: 1. Учиться целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную. 2. Самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале. Познавательные:		
141/2	Структура белков.	1	Урок изучения нового материала	Лекция		Демонстрации. Модели белковых молекул.	Раскрывать содержание проблемы белкового голодания на планете и предлагать пути ее решения. Наблюдать и описывать химический эксперимент с				
142-	Свойства белков:	2	Урок	Лекция	Денатурация.	Демонстрации.					

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
143/ 3-4	гидролиз, денатурация, цветные реакции белков. Синтез белков		изучения нового материала		Ксантопротеиновая, биуретовая, цистеиновая реакции	Денатурация белков под действием кислот, нагревания.		помощью родного языка и языка химии.	1. Уметь анализировать, обобщать, классифицировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи, устанавливать аналогии. 2. Осуществлять поиск и выделять необходимую информацию. Коммуникативные: 1. Владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка. 2. В совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей. Личностные: 1. Целеустремленно и настойчиво идти к достижению целей, проявлять готовность к преодолению трудностей. 2. Проявлять критичность к своим поступкам и умения адекватно их оценивать.		
144/ 5	Представление о структуре нуклеиновых кислот. Пиррол. Пиридин. Пиримидиновые и пуриновые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот.	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Нуклеиновые кислоты Пиридин. Пиррол Пиримидиновые и пуриновые основания, входящие			Раскрывать роль нуклеиновых кислот в процессах наследственности и изменчивости. Сравнить структуры белков и нуклеиновых кислот. Раскрывать суть и значение генной инженерии и биотехнологии. Аргументировать свою позицию по вопросу безопасности применения трансгенных продуктов питания (ГМО).			
145- 146/ 6-7	Аминокислоты. Белки. Нуклеиновые кислоты	2	Урок комплексного применения знаний	Традиционный		Лабораторные опыты. 1. Растворение белков в воде. 2. Коагуляция желатина спиртом. 3. Цветные реакции на белки: ксантопротеиновая, биуретовая. 4. Обнаружение белка в молоке.					
IV. Химия ВМС											
Тема № 13 Высокмолекулярные соединения: синтетические ВМС и полимерные материалы (10 часов)											

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
<p>Основные задачи изучения темы: дать учащимся понятие о синтетических высокомолекулярных веществах и полимерных материалах (на примере пластмассы, синтетических волокон и каучуков). Познакомить со строением, свойствами и применением данных соединений. Дать понятие полимера, макромолекулы, структурного звена макромолекулы, различных структур полимеров (линейной разветвленной, пространственной). Охарактеризовать реакции синтеза высокомолекулярных соединений - полимеризации и поликонденсации, условий их осуществления. Углубить теоретические значения учащихся введением понятий: мономер, степень полимеризации, средняя молекулярная масса полимеров, кристаллическое и аморфное строение полимеров, стереорегулярное строение. Рассмотреть свойства полимерных материалов (пластмасс, волокон, каучуков), исходя из их строения, охарактеризовать области применения в зависимости от свойств полимеров. Закрепить практические навыки по определению пластмасс и волокон. Познакомить учащихся с основными направлениями научно-технического прогресса в области высокомолекулярных соединений: создание полимеров с заранее заданными свойствами, развитие производства композиционных материалов и др.</p>											
147/1	Высокомолекулярные соединения	1	Урок изучения нового материала	Лекция с элементами повторения	Мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации.	Демонстрации. Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон (коллекции)		Оперировать понятиями «мономер», «сополимер», «структурное звено», «полимеризация», «поликонденсация».	<p>Регулятивные: 1. Самостоятельно составлять алгоритм деятельности при решении проблем творческого и поискового характера. 2. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.</p> <p>Познавательные: 1. Строить доказательства в отношении выдвинутых гипотез и формулирование выводов. 2. Представлять результаты исследования в заданном формате, составлять текст отчета и презентации с использованием информационных и коммуникационных технологий. 3. Осуществлять планирование проектных работ и выбора</p>		
148/2	Реакции полимеризации и поликонденсации - основные методы синтеза ВМС	1	Урок комплексного применения знаний	Традиционный	Реакции полимеризации, поликонденсации		Характеризовать реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения высокомолекулярных соединений				
149/3	Полимеры: Структура полимера. Зависимость свойств полимера от его строения	1	Урок изучения нового материала	Лекция	Структуры: линейная, разветвленная; Кристаллическое и аморфное состояния		Оперировать понятиями линейная структура, разветвленная структура; Кристаллическое и аморфное состояния				
150/4	Пластмассы: Классификация пластмасс	1	Урок ОСЗ	Семинар	Термопластичные и термоактивные пластмассы	Сравнение свойств термопластичных и термореактивных полимеров.	Оперировать понятиями: термопластичные и термоактивные пластмассы. Характеризовать применение пластмасс. Аргументировать свою позицию по вопросу безопасности применения пластмасс.				
151/5	Волокна: Синтетические и искусственные	1	Урок ОСЗ	Семинар	Полиэфирные, полиамидные, полиакриловые.	Демонстрации. Образцы синтетических	Оперировать понятиями: Полиэфирные, полиамидные, полиакриловые волокна.				

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
	волокна					волокон (коллекций).. Получение нитей из капроновой смолы или смолы лавсана		Характеризовать применение волокон. Аргументировать свою позицию по вопросу безопасности производственного процесса	необходимого инструментария. Коммуникативные: 1. Вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию. 2. Владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка. Личностные: 1. Формировать готовность к переходу к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовности к выбору направления профильного образования.		
152/6	Каучуки: Синтез каучуков. Резина	1	Урок ОСЗ	Семинар	Стереорегулярные каучуки. Сополимерные каучуки.	Демонстрации. Образцы синтетических каучуков (коллекций)		Оперировать понятиями: Каучук, резина. Характеризовать применение каучука и резины. Аргументировать свою позицию по вопросу безопасности производственного процесса			
153-154/7-8	Новые вещества и материалы в технике	2	Урок комплексного применения знаний	Традиционная		Лабораторные работы. 1. Изучение свойств термопластичных полимеров, термопластичности, горючести, их отношения к растворам кислот, щелочей, окислителям. 2. Обнаружение хлора в поливинилхлориде 3. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.		Систематизировать сведения о строении, свойствах, применении и значении полимеров. Выполнять упражнения по составлению реакций с участием мономеров и полимеров. Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами органических соединений.			
155/9	Полимеры	1	Урок контроля, оценки и учета знаний и	Тестовая работа							

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
			умений								
156/10	Практическая работа № 6 Современные физико-химические методы установления структуры вещества. Распознавание пластмасс и химических волокон.	1	Урок комплексного применения знаний	Практикум		Практическая работа		Соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами, а также химическими реактивами, экономно и экологически грамотно обращаться с ними. Исследовать свойства изучаемых веществ. Идентифицировать органические вещества с помощью качественных реакций. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и отражать их на письме с помощью соответствующих уравнений. Фиксировать результаты наблюдений и формулировать выводы.	<p>Регулятивные: 1. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.</p> <p>Познавательные: 1. Объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования. 2. Формировать умения безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования.</p> <p>Коммуникативные: 1. Устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор.</p> <p>Личностные: 1. Применять полученные знания в повседневной жизни. 2. Формировать интерес к изучаемым областям знания и видам деятельности.</p>		
V. Химические знания в жизни человека.											
Тема № 14 Химия в быту (5 часов)											
Основные задачи изучения темы:											

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
<p>обобщить, закрепить и углубить знания учащихся о современных веществах, которые используются в быту, медицине, на производствах.</p> <p>Обобщить и систематизировать знания, полученные при изучении курса, акцентируя внимание на химических процессах в живых организмах, биологически активных веществах.</p> <p>Уметь проводить аналогии между понятиями «химия» и «здоровье».</p> <p>Изучить проблемы, связанные с применениями лекарственных препаратов.</p>											
157/1	Источники химической информации: учебные, научные и научно-популярные издания, компьютерные базы данных, ресурсы Интернета	1	Урок комплексного применения знаний	Работа в Интернет сети				Владеть навыками поиска и подбора необходимой информации. Использовать полученную информацию для образовательных целей.	Познавательные: 1. Владеть поиском нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. 2. Обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом. 3. Проводить рефлексию способов и условий действия, контроль и оценку процесса и результатов деятельности.		
158-159/2-3	Химические процессы в живых организмах. Биологически активные вещества. Химия и здоровье. Проблемы, связанные с применениями лекарственных препаратов.	2	Урок комплексного применения знаний	Семинар	Лекарственные препараты. Биологически активные вещества.			Характеризовать процессы протекающих в живых организмах с позиции химических процессов. Анализировать действие лекарственных препаратов на организме различных позиций.	Коммуникативные: 1. Уметь разрешать конфликты, выявлять, идентифицировать проблемы, вести поиск и давать оценку альтернативным способам разрешения конфликта. 2. Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.		
160-161/4-5	Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в современной жизни. Токсичные, взрывоопасные и	2	Урок комплексного применения знаний	Семинар	Токсичные, взрывоопасные и горючие вещества			Использовать полученные знания для анализа процессов протекающих в живых организмах, промышленности, быту. Аргументировать свою позицию по вопросу безопасности производственных процессов	Личностные: 1. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки		

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
	горючие вещества								других людей с точки зрения сохранения окружающей среды. 2. Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.		
VI. Обобщение по курсу											
Тема № 15 Обобщение знаний по курсу органической химии. (9 часов)											
<p>Основные задачи изучения темы: обобщить, закрепить и углубить знания учащихся о современной теории строения органических веществ, включающей в себя теорию химического строения А. М. Бутлерова, стереохимическую теорию и электронную теорию. На основе положений и понятий теории обобщить знания о важнейших классах органических веществ, их составе, строении, свойствах, применении. Закрепить знания о причинно-следственной связи строения, свойств и применения, генетических взаимосвязях. Показать значение теоретических знаний при решении комбинированных задач по органической химии</p>											
162-163/1-2	Генетическая связь между основными классами органических соединений	2	Итоговый урок ОСЗ	Семинар				Аргументировать причины генетической связи органических соединений. Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами органических соединений.	<p>Регулятивные: 1. Учиться планировать пути достижения целей, устанавливать целевые приоритеты. 2. Адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации.</p> <p>Познавательные: 1. Выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий. 2. Осуществлять рефлексию способов и условий действия, контроль и оценку</p>		
164/3	Химическая экология. Способы уменьшения негативного воздействия на природу органических соединений.	1	Итоговый урок ОСЗ	Семинар			Аргументировать свою позицию по вопросу безопасности производственных процессов производства органических соединений. Сопоставлять значимость химических производств и вред, который они наносят окружающей среде. Предлагать собственные пути решения экологических проблем глобального и местного масштаба.				

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во	Тип урока	Форма урока	Термины и понятия вводимые впервые	Демонстрации Лабораторные опыты Практические работы	Информационное сопровождение	Планируемые результаты обучения Предметные	Планируемые результаты обучения Личностные Метапредметные	Дата	
										план	факт
165-166/4-5	Решение итоговых задач по органической химии	2	Урок контроля, оценки и учета знаний и умений	Решение задач				<p>Обобщать и систематизировать сведения о строении, свойствах, получении и применении органических соединений Сравнивать их.</p> <p>Выполнять упражнения в составлении реакций с участием органических соединений</p> <p>Решать расчетные задачи на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов и продуктам горения.</p> <p>Решать задачи различных типов – усложненных и комбинированных с участием органических веществ.</p>	<p>процесса и результатов деятельности.</p> <p>Коммуникативные: 1. Уметь договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p> <p>Личностные: 1. Владеть основами социально-критического мышления, ориентироваться в особенностях социальных отношений и взаимодействия.</p>		
167/6	Обобщение материала по курсу органической химии	1	Урок контроля, оценки и учета знаний и умений	Тестовая работа (по типу ЕГЭ, часть А)							
168-169/7-8	Контрольная работа № 5 Обобщение материала по курсу органической химии	2	Урок контроля, оценки и учета знаний и умений	Контрольная работа							
170/9	Анализ контрольных и тестовых работ	1	Урок ОСЗ	Работа над ошибками							

4. Ресурсное обеспечение рабочей программы

Основная литература:

Учебник:

- 1) Пузаков С.А. Химия. 10 класс. Углубленный уровень / С.А. Пузаков, Н.В. Машнина, В. А. Попков– 2-е изд.,– М.: «Просвещение», 2020. – 354 с.

Задачник:

- 2) Г.П.Хомченко, И.Г.Хомченко Задачи по химии для поступающих в вузы. М.: «Высшая школа», 2018

Дополнительные учебные пособия:

- 1) Химия. Пособие-репетитор для поступающих в вузы. Под редакцией доц. А.С.Егорова. Ростов-на-Дону: «Феникс», 2020
- 2) Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин, В.А.Попков Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: «Дрофа», 2015
- 3) Г.П.Хомченко Химия для поступающих в вузы. М.: «Высшая школа», 2019
- 4) Е.И.Ардашников, Н.Б.Казеннова, М.Е.Тамм Курс органической химии. Для старшеклассников и поступающих в вузы. М.: «Аквариум», 1998
- 5) Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин Сборник задач и упражнений по химии. Для школьников и абитуриентов. М.: «Оникс», 2015

*Все перечисленные пособия используются учителем и учащимся в качестве дополнительного материала для подготовки к практическим и лекционным занятиям.

Медиаресурсы:

- 1) Неорганическая химия. (Компакт-диск) – издательство «Учитель»
- 2) Химия Общая и неорганическая 10 – 11 класс – Лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ
- 3) Химия 8 – 11 класс библиотека электронных наглядных пособий – «Кирилл и Мефодий»
- 4) Химия для всех – XXI Образовательная коллекция Решение задач, Калуга
- 5) Химия (8 – 11 класс) Виртуальная лаборатория учебное электронное издание – Лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ
- 6) Подготовка к ЕГЭ по химии - «Дрофа»