

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1
с углублённым изучением отдельных предметов»

Принята
педагогическим советом
МБОУ «СОШ №1 с
углублённым изучением
отдельных предметов»
протокол №1
от 30 августа 2024 г.



Утверждена
приказом МБОУ «СОШ №1 с
углублённым изучением
отдельных предметов»
от 30 августа 2024 г. № 01-08/177

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

название ДООП	«Химия соединений углерода»
направленность программы	естественно-научная
возраст обучающихся	16-17 лет
срок реализации	1 год, 34 часа
ФИО, должность автора программы	Тетерина Надежда Евгеньевна, педагог дополнительного образования

город Великий Устюг

2024год

Пояснительная записка

Направленность – естественнонаучная

Актуальность: программа «Химия соединений углерода» призвана наряду с решением общих учебно-воспитательных задач развивать интерес обучающихся к химии, углублять их знания, способствовать в дальнейшем успешному освоению специальностей, связанных с химией. В ней углубляются такие химические понятия как: электронная теория химической связи; квантово-механические представления в химии; взаимное влияние атомов; структурная и стереоизомерия; знания о классах органических соединений и их номенклатуре.

Средства обучения: учебно-лабораторное оборудование центра образования «Точка роста» (цифровая лаборатория по химии, набор ОГЭ по химии), компьютерное оборудование в рамках проекта «Цифровая образовательная среда» (ноутбуки), учебнонаглядные материалы, компьютерные технологии. Практические занятия проводятся с использованием набора ОГЭ по химии, что способствует формированию специальных умений и навыков работы с веществами и оборудованием. Организация практической, познавательной деятельности происходит также с использованием цифровой лаборатории по химии на базе центра "Точки роста".

Форма организации содержания и процесса педагогической деятельности – комплексная.

Цель: организация практической, познавательной, научно-исследовательской деятельности посредством современных компьютерных технологий.

Задачи:

1. **Образовательные:** способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем химии, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению химии как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.
2. **Воспитательные:** воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к химии как к элементу общечеловеческой культуры.
3. **Развивающие:** развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять химические знания в жизни, творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

Образовательная часть включает теоретические занятия, практические работы.

Практическая часть предусматривает проведение различных экспериментов с использованием оборудования центра «Точка роста».

Формами контроля теоретических знаний, практических навыков и умений учащихся являются выполнение и оформление исследовательских работ.

На занятиях возможна не только индивидуальная форма работы, но и групповая и коллективная, где школьники развивают умение слушать других и отстаивать свою точку зрения.

- **Объем программы** — 34 часа
- **Адресаты программы** — обучающиеся 16-17 лет
- **Форма обучения:** очная.
- **Срок освоения программы:** 1 год.

Условия реализации образовательной программы: рабочая программа рассчитана на 1 год обучения. Объём учебных часов составляет 34 часа, занятия проводятся 1 раз в неделю. Продолжительность занятия – 40 минут.

Планируемые результаты

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Диагностика процесса освоения курса «Химия соединений углерода» отражает деятельностную направленность обучения и строится на основе трехуровневой модели химической подготовки: элементарная химическая грамотность, функциональная химическая грамотность, творческое развитие.

Элементарная химическая грамотность предусматривает знание теории, владение умениями и навыками построения простейших химических моделей с использованием стандартного набора инструментов. Функциональная химическая грамотность предполагает владение навыками решения химических задач с применением теории, в том числе:

- создание и обоснование динамической модели, отражающей условие задачи;
- описание алгоритма решения;
- доказательство полученных результатов.

Творческое развитие оценивается как способность проводить исследование, выдвигать гипотезы и осуществлять доказательство полученных выводов.

Совокупность вышеперечисленных компонентов обеспечивает оценку знания теории, навыков создания динамических моделей химических объектов, умений решать и ставить учебные и учебно-исследовательские задачи.

Основными показателями эффективности процесса обучения химии с использованием цифровой лаборатории являются:

- повышение уровня химической подготовки: развитие у обучающихся логического, эвристического, алгоритмического мышления и пространственного воображения.
- личностное развитие: воспитание у обучающихся навыков самоконтроля, рефлексии, изменение их роли в образовательной деятельности от пассивных наблюдателей до активных исследователей.

Предложенная программа является вариативной, то есть при возникновении необходимости допускается корректировка содержаний и форм занятий, времени прохождения материала.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН ДООП «Химия соединений углерода»

№п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с цифровой лабораторией "Точка роста"	1	1	0	
2.	Тема 1. Теоретические основы органической химии	9	8	1	Практическая работа, исследования
3.	Тема 2. Углеводороды	12	10	2	Практическая работа, исследования
4.	Тема 3. Кислород-содержащие органические вещества	10	7	3	Практическая работа, исследования
5.	Тема 4. Высокомолекулярные соединения	2	1	1	Практическая работа, исследования

		34	27	7	
--	--	----	----	---	--

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение (1 ч) Правила техники безопасности. Основное лабораторное оборудование. Знакомство с оборудованием цифровой лаборатории центра образования «Точка роста».

Тема 1. Теоретические основы органической химии (10 ч)

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет и задачи органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. История зарождения и развития химии. Структурная теория органических соединений: теория химического строения А.М. Бутлерова. Жизнь, научная и общественная деятельность А.М. Бутлерова. Развитие теории химического строения на основе электронной теории строения атома. Методы исследования органических соединений. Электронное и пространственное строение органических соединений. Гибридизация электронных орбиталей. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Структурная формула. Изомерия и изомеры. Структурная и пространственная изомерия. Изомерия углеродного скелета. Изомерия положения. Межклассовая изомерия. Виды пространственной изомерии. Оптическая изомерия. Асимметрический атом углерода. Оптические антиподы. Хиральность. Хиральные и ахиральные молекулы. Геометрическая изомерия (цис-, транс-изомерия). Взаимное влияние атомов и групп атомов. Электронные эффекты. Индуктивный и мезомерный эффекты. Представление о резонансе. Классификация и особенности органических реакций. Условия проведения реакций. Классификация реакций органических веществ по структурному признаку: замещение, присоединение, отщепление. Реакционные центры. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции. Понятие о свободном радикале, нуклеофиле, электрофиле, карбокатионе и карбанионе. Обозначение ионных реакций в органической химии. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.

Тема 2 . Углеводороды (12 ч)

Качественный элементный анализ органических соединений. Химические свойства алканов, циклоалканов. Химические свойства алкенов. Механизм электрофильного присоединения к алкенам. Правило Марковникова и его объяснение с точки зрения электронной теории. Радикальное присоединение бромоводорода к алкенам в присутствии перекисей. Взаимодействие алкенов с бромом и хлором в газовой фазе при высокой температуре или на свету. Окисление алкенов: горение, окисление кислородом в присутствии хлоридов палладия (II) и меди (II) (Вакер-процесс), окисление кислородом в присутствии серебра, окисление горячим подкисленным раствором перманганата калия, окисление перманганатом калия (реакция Вагнера), озонирование. Химические свойства алкадиенов:

реакции присоединения (гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации. 1,2- и 1,4-Присоединение. Получение алкадиенов. Синтез бутадиена из бутана и этанола. Полимеризация. Каучуки. Вклад С. В. Лебедева в получение синтетического каучука. Вулканизация каучуков. Резина. Химические свойства алкинов. Ацетилениды. Взаимодействие ацетиленидов с галогеналканами. Окисление алкинов раствором перманганата калия. Химические свойства бензола: ацилирование, сульфирование. Механизм реакции электрофильного замещения. Правила ориентации заместителей в реакциях замещения, согласованная и несогласованная ориентация. Химические галогенопроизводных углеводородов. Сравнение реакционной способности алкил-, винил-, фенил- и бензилгалогенидов. Понятие о металлоорганических соединениях. Магнийорганические соединения. Реактив Гриньяра. Генетическая связь между различными классами углеводородов.

Тема 3. Кислородсодержащие органические вещества (10 ч)

Химические свойства спиртов: образование сложных эфиров с неорганическими и органическими кислотами; горение; окисление, подкисленным раствором перманганата калия, хромовой смесью; реакции углеводородного радикала. Сравнение реакционной способности первичных, вторичных и третичных одноатомных спиртов в реакции замещения. Простые эфиры как изомеры предельных одноатомных спиртов. Сравнение их физических и химических свойств со спиртами. Реакция расщепления простых эфиров иодоводородом. Пероксиды простых эфиров, меры предосторожности при работе с ними. Химические свойства предельных альдегидов и кетонов. Механизм реакции нуклеофильного присоединения по карбонильной группе. Реакции присоединения воды, спиртов, циановодорода и гидросульфита натрия. Получение ацеталей и кеталей. Сравнение реакционной способности альдегидов и кетонов в реакциях присоединения. Реакции замещения атомов водорода при углеродном атоме на галоген. Полимеризация формальдегида и ацетальдегида. Синтез спиртов взаимодействием карбонильных соединений с реактивом Гриньяра. Окисление карбонильных соединений. Особенности реакции окисления ацетона. Сравнение окисления альдегидов и кетонов. Классификация и химические свойства карбоновых кислот. Функциональные производные карбоновых кислот. Хлорангидриды и ангидриды карбоновых кислот: получение, гидролиз. Взаимодействие хлорангидридов с нуклеофильными реагентами. Получение сложных эфиров с использованием хлорангидридов и ангидридов кислот. Амиды карбоновых кислот: получение и свойства на примере ацетамида. Мыла. Генетическая связь между различными классами кислородсодержащих органических веществ.

Тема 4. Высокомолекулярные соединения (2 ч)

Общие понятия о синтетических высокомолекулярных соединениях. Классификация полимеров. Реакции полимеризации и поликонденсации. Практическое использование полимеров и возникшие в результате этого экологические проблемы. Вторичная переработка полимеров

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Методы проведения занятий:

Основная форма работы – проведение эксперимента в виде лабораторной работы с помощью комплектов лабораторного оборудования с датчиками измерений

Основные методы обучения: исследовательские. Методы сопрягаются как с групповой работой над практическим исследованием и компьютерной моделью явления, так и с индивидуальной работой во время оформления результатов, презентации и обсуждения результатов с учителем.

Важной составляющей курса является представление обучающимися своей работы в форме небольшого доклада с необходимым количеством иллюстраций, рисунков, графиков, диаграмм. При этом другие обучающиеся могут оценивать как его, так и свой уровень знания. В результате в учебном коллективе с участием учителя формируется конструктивный и значимый групповой стандарт “учебного результата”.

Основными и оптимальными формами занятий являются самостоятельная исследовательская работа (наблюдения, практикум) в малых группах, индивидуальная работа с информационными источниками, интерактивные презентации результатов работы в варианте научного семинара с его традиционными атрибутами: доклад, дискуссия, критика, коллективное творчество.

Методы контроля: консультация, анализ практических работ, доклад, защита исследовательских работ, выступление, презентация, мини-конференция, научно-исследовательская конференция, участие в конкурсе исследовательских работ.

Технологии, методики:

- проблемное обучение;
- игровые технологии
- поисковая деятельность;
- уровневая дифференциация;
- межпредметное обучение;
- информационно-коммуникационные технологии;
- здоровьесберегающие технологии

Форма промежуточной аттестации: защита группового(индивидуального) проекта, защита исследования.

Календарный учебный график ДООП «Химия соединений углерода»

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
2024-2025	15.09.2024	31.05.2025	34	34	34	1 часа в неделю

Организационно-педагогические условия

Кадровые условия

Реализует программу педагог первой квалификационной категории,

Тетерина Надежда Евгеньевна.

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. Глинка Н.А. Общая химия. Л. 1982.

2. Хомченко Г. П. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М. Новая волна, 2002.

Сайты:

1. Органическая химия. Электронный учебник для средних школ / <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>

2. Органическая химия. Электронный учебник / <http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm>