

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 1  
им. Б.Н.Куликова г.Семикаракорска»

РАССМОТРЕНО  
на заседании педагогического совета  
Протокол педсовета  
от 28.08.2023 № 2



УТВЕРЖДЕНО  
директор МБОУ СОШ № 1  
Андрева Ю.Е.  
Приказ от 30.08.2023 № 477

# Рабочая программа элективного курса «Элементы высшей ХИМИИ» 10 класс

Срок освоения – 1 год

Срок реализации – 2023 – 2024 учебный год

Составитель – Грецева Надежда Петровна

г.Семикаракорск  
2023

## 1. Пояснительная записка

Элективный курс «Элементы высшей химии» предназначен для обучающихся в старшей школе, выбравших естественно-научный профиль и мотивированных на выбор профессиональной деятельности в сфере здравоохранения. Предназначенная для реализации углублённого изучения биологии, программа курса создаёт для обучающихся возможность выстраивания индивидуальной образовательной траектории за счёт изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса.

**Цель программы обучения:** освоение знаний о химических объектах и процессах природы, способствующих решению глобальных проблем современности.

**Задачи:**

- **освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

В программу курса включена более глубокая информация о строении и свойствах важнейших органических веществ. Это позволит укрепить внутрикурсовые и межпредметные связи (с общей химией, биологией, физикой), актуализировать знания о строении веществ, полученные в предыдущие годы, и расширить их на примере строения органических веществ. Это произойдёт при рассмотрении их специфического электронного строения, а также при осмыслении сущности взаимного влияния атомов и группировок в молекулах органических веществ и взаимосвязи его с их свойствами. Таким образом, будет усилена и укрепится причинно-следственная взаимосвязь основополагающих понятий курса химии: «состав вещества», «строение вещества», «свойства вещества». Методы обучения и

контроля, используемые в данном элективном курсе, предполагаются разнообразные. Это не только традиционные способы подачи материала, уроки-лекции, уроки-семинары, но и самостоятельная работа учащихся с учебной и научно-популярной литературой и электронными источниками информации, работу с поисковыми системами. А решение нестандартных задач позволит оттачивать и общеучебные навыки – логическое мышление, выявление причинно-следственных связей, навыки математических вычислений.

Использование укрупнённых дидактических единиц – матриц, рабочих схем, которые не предлагаются в готовом виде, а составляются по ходу совместной деятельности учителя и учеников, позволит выявить взаимосвязь элементов знаний и более продуктивно организовать их усвоение.

Необходимо учесть, что занятия на элективном курсе происходят параллельно с плановыми уроками по органической химии. Это будет содействовать формированию системных знаний. Упорядочивание знаний не отодвигается к концу изучения темы, раздела или курса, а происходит в процессе усвоения нового материала. При этом содержание его может и не измениться, а лишь определённым образом структурируется с целью обеспечения развивающей функции процесса обучения. Неизвестная информация, с одной стороны, как бы вытекает из уже известной, но может и появиться, если на неё посмотреть в несколько непривычном аспекте. Это способствует развитию логики, ассоциативного мышления и вооружают учащихся различными способами овладения знаниями. Курс включает в себя традиционные уроки, на которых происходит более детальное рассмотрение теоретических вопросов, семинарские занятия, на которых проводится детальный разбор решения задач и последующая тренировка, а также уроки контроля за усвоением знаний. Результатами введения элективного курса «Органическая химия. Дополнительные главы» должны быть более глубокие знания учащихся по предмету, укрепление общедидактических и специфических предметных навыков, усиление интереса к изучению предмета и возможность участия в предметных олимпиадах различного уровня.

Программа элективного курса составлена на основе требований к предметным результатам освоения основной образовательной программы по учебному предмету «Химия» для углублённого уровня, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, а также требований к личностным и метапредметным результатам обучения для углублённого уровня среднего общего образования.

Уроки, выпавшие на праздничные дни 8.03, 3,10.05 будут проведены за счет уплотнения материала.

## **2. Планируемые результаты освоения элективного курса «Элементы высшей химии» на уровне основного среднего образования.**

### **Личностные:**

в ценностно-ориентационной сфере — осознание российской гражданской идентичности, патриотизма, чувства гордости за российскую химическую науку;

в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или трудовой деятельности;

в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью, готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

в сфере бережения здоровья — принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ.

### **Метапредметные:**

использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, наблюдение, измерение, проведение эксперимента, моделирование, исследовательская деятельность) для изучения различных сторон окружающей действительности;

владение основными интеллектуальными операциями (формулировка гипотез, анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, выявление причинно-следственных связей и поиск аналогов); познание объектов окружающего мира от общего через особенное к единичному;

умение выдвигать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

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

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

умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

готовность и способность к самостоятельной информационно - познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники

безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;  
владение языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символные (химические знаки, формулы и уравнения).

**Предметные:**

***Обучающийся научится:***

Сформировывать представления о месте химии в современной научной картине мира;

понимать роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенно пользоваться химической терминологией и символикой;

Владеть основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач. Давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям.

Владеть правилами техники безопасности при использовании химических веществ.

Сформировывать собственную позицию по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

***Обучающийся получит возможность научиться:***

использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач химической тематики;

прогнозировать строение и свойства незнакомых неорганических и органических веществ на основе аналогии;

прогнозировать течение химических процессов в зависимости от условий их протекания и предлагать способы управления этими процессами;

устанавливать взаимосвязи химии с предметами гуманитарного цикла (языком, литературой, мировой художественной культурой);

раскрывать роль химических знаний в будущей практической деятельности;

раскрывать роль химических знаний в формировании индивидуальной образовательной траектории;

прогнозировать способность неорганических и органических веществ проявлять окислительные и/или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, образующих их;

аргументировать единство мира веществу становлением генетической связи между неорганическими и органическими веществами;

владеть химическим языком для обогащения словарного запаса и развития речи;

характеризовать становление научной теории на примере открытия Периодического закона и теории химического строения органических веществ;  
критически относиться к псевдо научной химической информации, получаемой из разных источников;  
понимать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (экологические, энергетические, сырьевые), и предлагать пути их решения, в том числе и с помощью химии.

### **Содержание учебного курса**

<b><u>Тема 1. Введение в предмет органической химии (10 час.)</u></b>		
	Вещества органические и неорганические. (традиционный урок)	Сравнение особенностей состава, строения и реакционной способности органических и неорганических веществ. Единство живой и неживой природы.
	Электронные представления о строении атома углерода в органических веществах. (урок-лекция)	Суть перехода атома в возбуждённое состояние; причина и суть гибридизации электронных орбиталей; причины значений валентных углов; способы перекрывания электронных облаков.
	Номенклатура органических соединений. (традиционный урок)	Общие принципы построения названий органических веществ, упражнения – составление формул по названиям и наоборот.
	Общие закономерности протекания реакций с участием органических веществ (урок-семинар).	Условия протекания, способы разрушения связей, классификация реакций по механизмам и типу реакционных частиц. <i>Самостоятельная работа №1.</i>
<b><u>Тема 2. Алканы, циклоалканы. (9 час.)</u></b>		
	Особенности строения алканов (урок-лекция).	Параметры химической связи, пространственное строение молекул, понятие о конформациях, виды конформаций. Связь пространственного строения и устойчивости веществ.
	Изомерия и номенклатура алканов .	Выполнение тренировочных заданий.
	Химические свойства	Особенности протекания химических

алканов, способы получения алканов (традиционный урок).	реакций с участием алканов, тренировочные упражнения.
Химические свойства алканов, способы получения алканов (урок-семинар).	Решение расчётных задач с использованием реакций с участием алканов.
Циклоалканы (традиционный урок).	Особенности строения и свойств циклоалканов. <i>Самостоятельная работа №2.</i>
<b>Тема 3. Непредельные углеводороды – алкены, алкадиены, алкины (14 часов).</b>	
Природа двойной связи в алкенах и алкадиенах (урок-лекция).	Образование и параметры двойной связи; общая характеристика химических свойств алкенов и алкадиенов. Виды изомерии..
Химические свойства алкенов (урок-семинар).	<i>Работа с матрицами</i> Тренировочные упражнения, составление уравнений реакций, рассмотрение механизмов протекающих процессов.
Химические свойства алкенов (урок-семинар).	Решение расчётных задач с использованием уравнений реакций с участием алкенов.
Способы получения алкенов (традиционный урок).	Решение качественных задач с использованием уравнений реакций при участии алкенов.
Алкадиены (урок-лекция).	Образование сопряжённой связи в молекулах алкадиенов и влияние её на реакционную способность диеновых углеводородов. Тренировочные упражнения.
Взаимосвязь гомологических рядов алканов, циклоалканов, алкенов и алкадиенов (урок-семинар).	Решение качественных и количественных задач.
Алкины (традиционный урок).	Природа тройной связи, химические свойства, взаимосвязь с углеводородами

		других гомологических рядов. Тренировочные упражнения. <i>Самостоятельная работа №3.</i>
<b><u>Тема 4. Арены (9 часов).</u></b>		
	Ароматические углеводороды (урок-лекция).	Природа ароматической связи, её влияние на реакционную способность веществ. Изомерия и номенклатура аренов. Общая характеристика химических свойств аренов.
	Химические свойства и получение аренов (традиционный урок).	Особенности протекания реакций с участием аренов. Взаимосвязь аренов с углеводородами других гомологических рядов. Решение качественных задач.
	Взаимосвязь углеводородов (урок-семинар).	Решение расчётных задач с использованием многостадийных процессов и производственным содержанием. <i>Самостоятельная работа №4.</i>
<b><u>Тема 5. Кислородсодержащие органические вещества (11 часов).</u></b>		
	Спирты (традиционный урок).	Понятие о спиртах. Классификация и строение спиртов. Фенолы. Гомологические ряды, изомерия, номенклатура.
	Электронное строение спиртов (традиционный урок).	Распределение электронной плотности и взаимное влияние в молекулах спиртов разных гомологических рядов. Тренировочные упражнения.
	Химические свойства спиртов, получение (традиционный урок).	Общая характеристика химических свойств, основные направления реакций, способы получения и взаимосвязь с углеводородами различных гомологических рядов.
	Карбонилсодержащие органические вещества (урок-лекция).	Гомологические ряды карбониллов. Классификация. Изомерия и номенклатура. Электронное строение, взаимное влияние в молекулах.
	Карбоновые кислоты	Состав, классификация, изомерия и



	(урок-лекция).	номенклатура. Электронное строение, взаимное влияние в молекулах.
	Взаимосвязь кислородсодержащих органических веществ (урок-семинар).	Решение расчётных задач с использованием уравнений реакций с участием кислородсодержащих органических веществ.
	Взаимосвязь кислородсодержащих органических веществ с углеводородами различных гомологических рядов (урок-семинар).	Решение качественных и количественных задач. <i>Самостоятельная работа №5.</i>
<b>Тема 6. Углеводы. Обобщение курса. (4 час.)</b>		
	Углеводы. Моносахариды (традиционный урок).	Классификация, состав, изомерия, таутомерия, оптическая изомерия. Свойства моносахаридов на основании их состава и строения. Тренировочные упражнения. Работа с матрицами.
	Дисахариды. Полисахариды. (традиционный урок).	Строение, нахождение в природе. Химические свойства. Химические свойства: окисление, кислотный гидролиз. Тренировочные упражнения.
	Полисахариды (урок-лекция).	Крахмал. Целлюлоза. Строение, свойства, значение.
	Обобщение материала (урок-семинар).	Возможности получения органических веществ из неорганических. Единство живой и неживой природы. Доклады учащихся. Решение качественных задач.
<b>Тема 7. Азотсодержащие органические соединения (13 часов)</b>		
	Азотсодержащие органические соединения	Номенклатура, изомерия и физические свойства аминов. Основность аминов, реакции с галогенуглеводородами, взаимосвязь с азотистой кислотой, окисление аминов. Получение анилина, реакция Зинина, общие способы получения аминов. Аминокислоты свойства и получение. Белки

#### 4. Календарно-тематическое планирование элективного курса

##### «Элементы высшей химии»

№ п/п урока	Дата проведения урока	Тема урока	Количество часов
<b>1. Введение в органическую химию (10 часов)</b>			
1	1.09	Предмет органической химии . История становления науки	1
2	6.09	Вещества органические и неорганические (сравнительная характеристика)	1
3	8.09	Строение атома углерода. Первое валентное состояние	1
4	13.09	Второе и третье валентное состояние атома углерода	1
5	15.09	Классификация органических соединений по углеродному скелету.	1
6	20.09	Классификация органических соединений по функциональным группам.	1
7	22.09	Номенклатура органических соединений	1
8	27.09	Изомерия органических соединений. Структурная изомерия.	1
9	29.09	Пространственная изомерия органических соединений	1
10	4.10	Общие закономерности протекания реакций с участием органических веществ	1
<b>2. Алканы и циклоалканы (9 часов)</b>			
11	6.10	Особенности строения алканов, пространственное строение молекул, понятие о конформациях, виды конформаций.	1
12	11.10	Получение алканов.	1
13	13.10	Химические свойства алканов.	1
14	18.10	Ароматизация алканов	1
15	20.10	Галогеналканы	1
16	25.10	Решение задач на вывод формул органических соединений по массовым долям и относительной плотности	1
17	27.10	Решение задач на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания	1
18	8.11	Углеводороды с замкнутой цепью - циклоалканы (циклопарафины, нафтены, цикланы, полиметилены).	1
19	10.11	Получение циклоалканов. гидрирование бензола, дегалогенирование дигалогенпроизводных, пиролиз солей дикарбоновых кислот.	1

<b>3.Непредельные углеводороды- алкены, алкадиены, алкины (14 часов)</b>			
20	15.11	Непредельные углеводороды – алкены (этиленовые, олефины) - строение	1
21	17.11	Изомерия алкенов	1
22	22.11	Химические свойства этиленовых	1
23	24.11	Электрофильное присоединение к алкенам.	1
24	29.11	Получение этиленовых углеводородов	1
25	1.12	Строение и номенклатура алкадиенов	1
26	6.12	Типы изомерии алкадиенов	1
27	8.12	Химические свойства алкадиенов Реакции присоединения: гидрирование галогенирование , диеновый синтез (р. Дильса - Альдера) Полимеризация	1
28	13.12	Получение алкадиенов. Каучук в природе. Свойства каучука. Состав и строение натурального каучука. Вулканизация каучука.	1
29	15.12	Строение и номенклатура Непредельных алифатических углеводородов – алкинов (ацетиленовых).	1
30	20.12	Химические свойства ацетиленовых углеводородов. Механизм реакций электрофильного присоединения к алкинам.	1
31	22.12	Получение алкинов	1
32	27.12	Генетическая связь между классами предельных и непредельных УВ	1
33	10.01	Решение задач на вывод формул органических соединений по химическим реакциям УВ.	1
<b>4.Арены Природные источники УВ (9 часов)</b>			
34	12.01	Ароматические углеводороды – арены. Бензол. Строение и изомерия аренов	1
35	17.01	Получение и химические свойства аренов.	1
36	19.01	Электрофильное замещение в бензольном кольце.	1
37	24.01	Ориентирующее действие заместителей в молекуле бензола.	1
38	26.01	Гомологи бензола.	1
39	31.01	Природный и попутный нефтяной газы.	1
40	2.02	Нефть и нефтепродукты.	1
41	7.02	Переработка нефти.	1
42	9.02	Коксохимическое производство.	1
<b>5. Кислородсодержащие органические вещества (11 часов)</b>			
43	14.02	Строение, изомерия, номенклатура спиртов	1
44	16.02	Химические свойства предельных одноатомных спиртов	1
45	21.02	Промышленный синтез спиртов. Получение спиртов	1

46	28.02	Многоатомные и непредельные спирты. <b>Простые эфиры.</b>	1
47	2.03	Фенолы Химические свойства фенолов.	1
48	7.03	Получение фенолов	1
49	9.03	Альдегиды и кетоны <b>Химические свойства и получение альдегидов</b>	1
50	14.03	Классификация, номенклатура и изомерия карбоновых кислот. Строение карбоксильной группы	1
51	16.03	Общие химические свойства карбоновых кислот	1
52	21.03	Получение карбоновых кислот	1
53	23.03	Сложные эфиры. Жиры	1
<b>6. Углеводы (4 часа)</b>			
54	4.04	Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Циклические формы глюкозы	1
55	6.04	Свойства моносахаридов. Рибоза и дезоксирибоза	1
56	11.04	Дисахариды. Сахароза.	1
57	13.04	. Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза	1
<b>6. Азотсодержащие органические соединения (13 часов)</b>			
58	18.04	Номенклатура, изомерия и физические свойства аминов.	1
59	20.04	Химические свойства аминов. Получение анилина, реакция Зинина, общие способы получения аминов.	.1
60	25.04	Аминокислоты. Строение и изомерия АК	1
61	27.04	Химические свойства аминокислот.	1
62	2.05	Получение аминокислот <b>Белки. Структура белков</b>	1
63	4.05	Химические свойства белков. Цветные реакции белков <b>Азотсодержащие гетероциклические соединения.</b>	1
64	11.05	Пиридин и пиррол. Пиримидиновые и пуриновые основания.	1
65	16.05	Суть реакции Фишера Нуклеиновые кислоты	
66	18.05	Генетические цепи с участием органических соединений	1
67	23.05	Генетические цепи с участием органических соединений	1