

РАССМОТРЕНО

На Педагогическом совете

Протокол №1 от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ "Лицей
им. Д.А. Фурманова"



Воронова И.В.
Приказ № 99 от «31» августа 2023 г.

Рабочая программа элективного курса 10 класса
Решение задач и упражнений по органической химии

г.о.Кинешма, 2023 г.

1. Пояснительная записка

Нормативно-правовая база

Рабочая программа по предмету химия на уровне основного общего образования (9, 10 – 11 классов по ФКГОС) разработана на основе:

- Конституции Российской Федерации.
- Конвенции о правах ребёнка.
- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., 12 августа 2022 г.;
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Минпросвещения России от 23 ноября 2022 г. N 1014;

2. Место учебного предмета в учебном плане

Органическая химия, предмет образовательной области «естествознание», в 10 классе является новым курсом. Те начальные знания по этому предмету, которые были получены учащимися в 9 классе, являются недостаточными для создания прочной базы для курса, не могут обеспечить прочное, быстрое и продуктивное усвоение достаточно объёмного и непростого материала. Элективный курс не только даст дополнительные знания и расширит кругозор учащихся по предмету, усилит мотивацию изучения органической химии, но и позволит более мобильно и полно контролировать степень усвоения знаний, приобретение необходимых умений и навыков. Данный элективный курс предназначен для углубления знаний учащихся 10 класса по курсу органической химии. Курс дополняет и расширяет материал, изучаемый на базовых уроках, предназначен для формирования более прочных навыков решения качественных и количественных задач, усиления мотивации к изучению предмета органической химии.

Курс рассчитан на 2 учебных часа в неделю; всего – 68 учебных ч
По типовой программе – 68 часов.
Согласно действующему учебному плану и с учетом направленности классов, календарно-тематический план предусматривает следующий вариант организации процесса обучения: предполагается обучение в объеме 68 часов (2 часа в неделю) .

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 произойдет 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 предлагается 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. Контроль проводится в различных формах (самостоятельные работы, зачётные задания, работа со средствами наглядности, самостоятельная работа с учебной литературой и электронными источниками информации).

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.

Содержание учебного курса

Тема 1. Введение в предмет органической химии (10 час.)		
	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>
Тема 2. Алканы, циклоалканы. (9 час.)		
	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 (традиционный урок).	Выполнение тренировочных заданий.
	Химические свойства алканов, способы получения алканов (традиционный урок).	Особенности протекания химических 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>
Тема 3. Непредельные углеводороды – алкены, алкадиены, алкины (14 часов).		
	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>
Тема 4. Арены (9 часов).		
	Ароматические углеводороды	Природа ароматической связи, её

	(урок-лекция).	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>
Тема 5. Кислородсодержащие органические вещества (12 часов).		
	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 (урок-лекция).	Состав, классификация, изомерия и номенклатура. Электронное строение, взаимное влияние в молекулах.
	Взаимосвязь кислородсодержащих	Решение расчётных задач с использованием уравнений реакций с

	органических веществ (урок-семинар).	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>
Тема 6. Углеводы. Обобщение курса. (4 час.)		
	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.
Тема 7. Азотсодержащие органические соединения (11 часов)		
	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

Содержание курса

Тема	Количество часов	Требования к уровню подготовки. Должны уметь и знать:
Введение в предмет органической химии	10	Сравнивать особенности состава, строения и реакционной способности органических и неорганических веществ. Единство живой и неживой природы. Суть перехода атома в возбуждённое состояние; причина и суть гибридизации электронных орбиталей; причины значений валентных углов; способы перекрывания электронных облаков. Общие принципы построения названий органических веществ, упражнения – составление формул по названиям и наоборот.
Алканы, циклоалканы	9	Параметры химической связи, пространственное строение молекул, понятие о конформациях, виды конформаций. Связь пространственного строения и устойчивости веществ. Особенности протекания химических реакций с участием алканов. Особенности строения и свойств циклоалканов. Выполнять тренировочные задания. Решать расчётные задачи с использованием реакций с участием алканов.
Непредельные углеводороды – алкены, алкадиены, алкины	14	Образование и параметры двойной связи; общая характеристика химических свойств алкенов и алкадиенов. Виды изомерии. Образование сопряжённой связи в молекулах алкадиенов и влияние её на реакционную способность диеновых углеводородов. Природа тройной связи, химические свойства, взаимосвязь с углеводородами других

		<p>гомологических рядов.</p> <p>Выполнять тренировочные упражнения, составлять уравнений реакций, рассматривать механизмы протекающих процессов. Решать расчётные задачи с использованием уравнений реакций с участием алкенов, алкадиенов, алкинов.</p> <p>Решать качественные и количественные задачи.</p>
Арены	9	<p>Природа ароматической связи, её влияние на реакционную способность веществ. Изомерия и номенклатура аренов. Общая характеристика химических свойств аренов. Особенности протекания реакций с участием аренов. Взаимосвязь аренов с углеводородами других гомологических рядов.</p> <p>Решать расчётные задачи с использованием многостадийных процессов и производственным содержанием.</p>
Кислородсодержащие органические вещества	11	<p>Понятие о спиртах. Классификация и строение спиртов. Фенолы. Гомологические ряды, изомерия, номенклатура. Распределение электронной плотности и взаимное влияние в молекулах спиртов разных гомологических рядов. Общая характеристика химических свойств, основные направления реакций, способы получения и взаимосвязь с углеводородами различных гомологических рядов. Гомологические ряды карбониллов. Классификация. Изомерия и номенклатура. Электронное строение, взаимное влияние в молекулах.</p> <p>Решать расчётные задачи с использованием уравнений реакций с участием кислородсодержащих</p>

		органических веществ. Выполнять тренировочные упражнения.
Углеводы.	4	Классификация, состав, изомерия, таутомерия, оптическая изомерия. Свойства моносахаридов на основании их состава и строения. Строение, нахождение в природе. Химические свойства. Химические свойства: окисление, кислотный гидролиз. Крахмал. Целлюлоза. Строение, свойства, значение. Возможности получения органических веществ из неорганических. Единство живой и неживой природы
Азотсодержащие органические соединения	11	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.
ВСЕГО	68	

4. Требования к уровню подготовки обучающихся по ФГОС:

Учащиеся должны: *знать / понимать*

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, химическая связь, валентность, степень окисления, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;

- основные теории химии: химической связи, строения органических веществ;
- важнейшие вещества и материалы: уксусная кислота, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

уметь:

- называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;
- характеризовать: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи, зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
 - определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
 - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
 - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
 - безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
 - приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;
 - критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Календарно-тематическое планирование элективного курса

«Элементы высшей химии»

№ п/п урока	Дата проведения	Тема урока	Количество часов
----------------	--------------------	------------	---------------------

	урока		
1. Введение в органическую химию (10 часов)			
1		Предмет органической химии . История становления науки	1
2		Вещества органические и неорганические (сравнительная характеристика)	1
3		Строение атома углерода. Первое валентное состояние	1
4		Второе и третье валентное состояние атома углерода	1
5		Классификация органических соединений по углеродному скелету.	1
6		Классификация органических соединений по функциональным группам.	1
7		Номенклатура органических соединений	1
8		Изомерия органических соединений. Структурная изомерия.	1
9		Пространственная изомерия органических соединений	1
10		Общие закономерности протекания реакций с участием органических веществ	1
2. Алканы и циклоалканы (9 часов)			
11		Особенности строения алканов, пространственное строение молекул, понятие о конформациях, виды конформаций.	1
12		Получение алканов.	1
13		Химические свойства алканов.	1
14		Ароматизация алканов	1
15		Галогеналканы	1
16		Решение задач на вывод формул органических соединений по массовым долям и относительной плотности	1
17		Решение задач на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания	1
18		Углеводороды с замкнутой цепью - циклоалканы (циклопарафины, нафтены, цикланы, полиметилены).	1
19		Получение циклоалканов. гидрирование бензола, дегалогенирование дигалогенпроизводных, пиролиз солей дикарбоновых кислот.	1
3. Непредельные углеводороды- алкены, алкадиены, алкины (14 часов)			
20		Непредельные углеводороды – алкены (этиленовые, олефины) - строение	1
21		Изомерия алкенов	1
22		Химические свойства этиленовых	1

23		Электрофильное присоединение к алкенам.	1
24		Получение этиленовых углеводородов	1
25		Строение и номенклатура алкадиенов	1
26		Типы изомерии алкадиенов	1
27		Химические свойства алкадиенов Реакции присоединения: гидрирование галогенирование , диеновый синтез (р. Дильса - Альдера) Полимеризация	1
28		Получение алкадиенов. Каучук в природе. Свойства каучука. Состав и строение натурального каучука. Вулканизация каучука.	1
29		Строение и номенклатура Непредельных алифатических углеводородов – алкинов (ацетиленовых).	1
30		Химические свойства ацетиленовых углеводородов. Механизм реакций электрофильного присоединения к алкинам.	1
31		Получение алкинов	1
32		Генетическая связь между классами предельных и непредельных УВ	1
33		Решение задач на вывод формул органических соединений по химическим реакциям УВ.	1
4.Арены Природные источники УВ (9 часов)			
34		Ароматические углеводороды – арены. Бензол. Строение и изомерия аренов	1
35		Получение и химические свойства аренов.	1
36		Электрофильное замещение в бензольном кольце.	1
37		Ориентирующее действие заместителей в молекуле бензола.	1
38		Гомологи бензола.	1
39		Природный и попутный нефтяной газы.	1
40		Нефть и нефтепродукты.	1
41		Переработка нефти.	1
42		Коксохимическое производство.	1
5. Кислородсодержащие органические вещества (10 часов)			
43		Строение, изомерия, номенклатура спиртов	1
44		Химические свойства предельных одноатомных спиртов Промышленный синтез спиртов. Получение спиртов	1
45		Фенолы	1
46		Многоатомные и непредельные спирты.	1
47		Химические свойства фенолов. Получение фенолов	1

		Простые эфиры.	
48		Альдегиды и кетоны	1
49		Классификация, номенклатура и изомерия карбоновых кислот. Строение карбоксильной группы	1
50		Общие химические свойства карбоновых кислот	1
51		Получение карбоновых кислот	1
52		Сложные эфиры. Жиры	1
6. Углеводы (4 часа)			
53		Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Циклические формы глюкозы	1
54		Свойства моносахаридов. Рибоза и дезоксирибоза	1
55		Дисахариды. Сахароза.	1
56		. Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза	1
6. Азотсодержащие органические соединения (11 часов)			
57		Номенклатура, изомерия и физические свойства аминов.	1
58		Химические свойства аминов. Получение анилина, реакция Зинина, общие способы получения аминов.	.1
59		Аминокислоты. Строение и изомерия АК Химические свойства аминокислот. Получение	1
60		Белки. Структура белков Химические свойства белков. Цветные реакции белков	1
61		Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин и пиррол. Пиримидиновые и пуриновые основания.	1
62		Суть реакции Фишера	1
63		Нуклеиновые кислоты	2
64		Генетические цепи с участием органических соединений	

