


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
Большеарбайская средняя общеобразовательная школа

«РАССМОТРЕНО»

На заседании  
педагогического совета  
МКОУ Большеарбайской СОШ  
Протокол № 1 от  
«31» 08 2023г.

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора школы  
по УВР  
МКОУ Большеарбайской СОШ  
 Поддубская Е.П.  
«31» 08 2023г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор  
МКОУ Большеарбайской СОШ  
Карчущкина Г.В.  
Приказ № 43-О от  
«31» 08 2023г.

Рабочая программа  
элективного курса по химии  
«Избранные вопросы химии»  
для 11 класса

на 2022-2023 учебный год

ФИО учителя:  
Поддубская Е. П.

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения, Примерной программы среднего общего образования по химии, авторской программы О.С. Габриеляна «Рабочие программы. Химия. 10-11 классы».

Программа разработана в соответствии с требованиями к результатам (личностным, метапредметным, предметным) освоения основной образовательной программы СОО МКОУ Большеарбайская СОШ.

Рабочая программа реализуется с учетом использования средств обучения и воспитания Центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста».

В соответствии с целевыми приоритетами, содержащимися в Рабочей программе воспитания МКОУ Большеарбайская СОШ на уровне основного общего образования, воспитательный ресурс учебного предмета направлен на решение воспитательных задач.

### ***Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников и, прежде всего, ценностных отношений:***

- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к своему Отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
- к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избежать чувства одиночества;
- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

### **Требования к результатам освоения учебного предмета**

Деятельность учителя в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- 1) *в ценностно-ориентационной сфере* – чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- 2) *в трудовой сфере* – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- 3) *в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере* – умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):

#### ***1. Регулятивные универсальные учебные действия***

***Выпускник научится:***

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

## *2. Познавательные универсальные учебные действия*

*Выпускник научится:*

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

## *3. Коммуникативные универсальные учебные действия*

*Выпускник научится:*

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

В области ***предметных результатов*** изучение химии на ступени среднего (полного) общего образования:

*Выпускник на базовом уровне научится:*

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;

- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

*Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:*

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

– устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

## **Содержание программы 11 класс**

### **Раздел 1. Повторение и обобщение сведений по курсу 10 класса (8 ч.)**

Теория строения органических соединений. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах.

Углеводороды: предельные и непредельные. Гомологические ряды, изомерия и номенклатура углеводородов. Химические свойства углеводородов разных классов. Применение углеводородов на основе свойств.

Кислородсодержащие органические соединения. Получение, химические свойства спиртов, фенола, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров. Применение кислородсодержащих соединений на основе свойств.

Углеводы. Классификация углеводов: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека. Химические свойства углеводов. Применение углеводов на основе свойств.

### **Раздел 2. Азотсодержащие органические соединения (10 ч.)**

Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина – анилина – из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты. Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

Демонстрации. Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол → этилен → этиленгликоль → этиленгликолят меди (II); этанол → этаналь → этановая кислота.

*Лабораторные опыты.* 1. Свойства белков.

*Практические работы.* 1. Свойства белков.

### **Раздел 3. Биологически активные органические соединения (8 ч.)**

Ферменты. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

Витамины. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Гормоны. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

Лекарства. Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

*Демонстрации.* Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и картофеля. Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Иллюстрации с фотографиями животных с различными формами авитаминозов. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной

бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечка.

#### **Раздел 4. Искусственные и синтетические полимеры (8 ч.)**

Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шёлк, вискоза), их свойства и применение.

Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвлённая и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

*Демонстрации.* Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных волокон и изделий из них. Распознавание волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам.

*Лабораторные опыты. 2.* Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

Учебно-тематическое планирование

№ Раздела (модуля, блока)	Название раздела	Количество часов
1	Повторение и обобщение сведений по курсу 10 класса	8
2	Азотсодержащие органические соединения	10
3	Биологически активные органические соединения	8
4	Искусственные и синтетические полимеры	8
Всего часов		34

**Календарно-тематическое планирование  
11 класс**

№ урока		Дата проведения урока		Тема урока	Форма занятия	Характеристика основных видов деятельности
План	Факт	План	Факт			
<b>Раздел 1. Повторение и обобщение сведений по курсу 10 класса</b>						
1				Вводный инструктаж по ТБ. Предмет органической химии	Урок-беседа	Различать предметы органической и неорганической химии, минеральные и органические вещества. Классифицировать органические вещества по их происхождению, по составу и структуре углеродных цепей. Использовать основные интеллектуальные операции (формулировать гипотезу, проводить анализ и синтез, обобщение, выявлять причинно-следственные связи)
2				Теория строения органических соединений		Объяснять причины многообразия органических веществ и особенности строения атома углерода. Различать понятия «валентность» и «степень окисления», оперировать ими. Отражать состав и строение органических соединений с помощью структурных формул и моделировать их молекулы. Называть изученные положения теории химического строения А. М. Бутлерова
3				Предельные углеводороды	Урок-семинар	Определять принадлежность веществ к различным типам (предельным или непредельным) и классам углеводородов. Называть их по международной номенклатуре, характеризовать строение и свойства важнейших представителей. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств углеводородов в гомологических рядах. Различать понятия «изомер» и «гомолог»

4				Непредельные углеводороды	Урок-семинар	Называть по международной номенклатуре классы непредельных углеводородов с помощью родного языка и языка химии. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения непредельных углеводородов. Наблюдать, самостоятельно проводить и описывать химический эксперимент. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде
5				Кислородсодержащие органические соединения		Называть по международной номенклатуре кислородсодержащие органические соединения. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения веществ-представителей классов с помощью родного языка и языка химии. Классифицировать кислородсодержащие органические соединения по различным основаниям
6				Углеводы. Важнейшие представители		Характеризовать состав углеводов и их классификацию на основе способности к гидролизу. Описывать свойства углеводов. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств важнейших представителей моно-, ди- и полисахаридов
7				Генетическая связь между классами углеводов и кислородсодержащих соединений	Урок-обсуждение	Характеризовать генетическую связь между классами углеводов и кислородсодержащих соединений и отражать ее на письме с помощью обобщенной записи «цепочки переходов». Конкретизировать такие цепочки уравнениями химических реакций
8				Решение задач на вывод формулы вещества		Проводить рефлексию собственных достижений в познании химии. Анализировать результаты своей работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности
<b>Раздел 2. Азотсодержащие органические соединения</b>						
9				Амины: классификация, изомерия, гомология	Урок-лекция	Характеризовать особенности строения и свойства анилина на основе взаимного влияния атомов в молекуле, а также способы получения и области применения анилина с помощью родного языка и языка химии. Наблюдать, и описывать демонстрационный химический эксперимент. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде
10				Амины: свойства, получения. Анилин.		



11				Аминокислоты: строение молекулы, изомерия, получение		Описывать свойства аминокислот, как бифункциональных амфотерных соединений. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств аминокислот. Наблюдать и описывать демонстрационный химический эксперимент
12				Белки как полимеры. Свойства и биологические функции белков	Урок-лекция	Описывать структуры и свойства белков, как биополимеров. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств белков.
13				Практическая работа № 1 «Свойства белков»	Урок-практикум	Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент
14				Нуклеиновые кислоты		Описывать структуру и состав нуклеиновых кислот, как полинуклеотидов. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли этих кислот в передаче и хранении наследственной информации
15				Значение нуклеиновых кислот для живого организма		
16				Генетическая связь между классами азотсодержащих соединений		Устанавливать взаимосвязь между составом и строением молекул и свойствами представителей углеводов, кислород- и азотсодержащих соединений. Осуществлять уравнения реакций, иллюстрирующих генетическую связь между классами органических соединений. Понимать взаимосвязь между неорганическими и органическими веществами
17				Генетическая связь между классами органических соединений		
18				Решение расчетных задач		Проводить рефлексию собственных достижений в познании химии. Анализировать результаты своей работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности

### Раздел 3. Биологически активные органические соединения

19				Биологически активные вещества: ферменты		На основе межпредметных связей с биологией устанавливать общее, особенное и единичное для ферментов, как биологических катализаторов. Раскрывать их роль в организации жизни на Земле, а также в пищевой и медицинской промышленности. На основе межпредметных связей с биологией раскрывать биологическую роль витаминов и их значение для сохранения здоровья человека; раскрывать химическую природу гормонов и их роль в организации гуморальной регуляции деятельности организма человека; раскрывать роль лекарств от фармакотерапии до химиотерапии. Осваивать нормы экологического и безопасного обращения с
20				Роль ферментов в организации жизни		
21				Биологически активные вещества: витамины		
22				Значение витаминов для здоровья человека		
23				Биологически активные вещества: гормоны		

24				Нарушения гуморальной регуляции		лекарственными препаратами. Формировать внутреннее убеждение о неприемлемости даже однократного применения наркотических веществ
25				Биологически активные вещества: лекарства		
26				Наркотикам нет!	Урок-проект	
<b>Раздел 4. Искусственные и синтетические полимеры</b>						
27				Искусственные полимеры	Урок-диалог	Классифицировать органические вещества по их происхождению на природные, искусственные и синтетические. Характеризовать реакции полимеризации и поликонденсации как способы получения синтетических высокомолекулярных соединений. Описывать отдельных представителей пластмасс и волокон, их строение и классификацию с помощью родного языка и языка химии
28				Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение		
29				Синтетические полимеры		
30				Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон		
31				Повторение и обобщение по курсу		Проводить рефлексию собственных достижений в познании химии. Анализировать результаты своей работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности
32				Промежуточная аттестация. Зачет		
33				Решение задач по органической химии		
34				Химия вокруг нас	Урок-проект	