

РАССМОТРЕНА

на МО естественно-
научного и
математического цикла

_____ Кузьмина В.В.

Протокол №1
от «22» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНА

Зам директора по УР

_____ Галлямова Г.Б.

Педсовет №1
от «25» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНА

Директор МБОУ
"Черемшанский лицей"

_____ Мугизов М.А.

Приказ №97
от «25» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса по химии «Мир химических задач»

для обучающихся 10 классов

учителя высшей квалификационной категории

МБОУ «Черемшанский лицей»

Черемшанского муниципального района

Республики Татарстан

Кузьминой Веры Васильевны

с.Черемшан2025

Программа элективного курса по химии «Мир химических задач» для обучающихся 10 класса

1. Пояснительная записка

Данная рабочая программа по органической химии для 10 класса составлена на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования (базовый уровень), примерной программы среднего (полного) общего образования по химии (профильный уровень рекомендован, но адаптирован под базовый) и авторской программы О.С. Габриеляна.

Программа конкретизирует содержание тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

2. Структура

Пояснительная записка включает:

- общую характеристику учебного предмета;
- цели и задачи обучения;
- место предмета в учебном плане;
- требования к уровню подготовки выпускников;
- календарно-тематическое планирование (представлено отдельно);
- перечень учебно-методического обеспечения.

3. Общая характеристика учебного предмета

Курс органической химии на базовом уровне направлен на освоение основополагающих знаний об органических веществах, их строении, свойствах и практической значимости. Изучение предмета строится на

основе теории строения органических соединений А.М. Бутлерова и классификации органических веществ по функциональным группам.

Отличительной особенностью данной рабочей программы является её **практико-ориентированный характер**. В программу включены не только традиционные темы, но и занятия, посвященные решению расчетных задач (вывод формул, массовые доли, термохимия), а также региональный компонент, связанный с нефтеперерабатывающей промышленностью (на примере Республики Татарстан). Это позволяет связать теоретические знания с реальными процессами, происходящими в промышленности и повседневной жизни.

Программа построена с учетом принципа системности и преемственности:

- **1 полугодие:** Углубленное изучение теории строения и всех классов **углеводородов** (от алканов до аренов).
- **2 полугодие:** Изучение **кислородсодержащих** (спирты, альдегиды, кислоты, углеводы) и **азотсодержащих** (амины, белки, нуклеиновые кислоты) соединений, а также вопросов экологии и биологической роли веществ.

4. Цели изучения курса

Изучение органической химии в 10 классе направлено на достижение следующих целей:

1. **Освоение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших понятиях органической химии (гибридизация, изомерия, гомология, функциональная группа), классах органических соединений и их свойствах.
2. **Овладение умениями** применять полученные знания для объяснения разнообразия органических веществ, зависимости их свойств от строения; составлять структурные формулы и уравнения реакций; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; выполнять химический эксперимент.
3. **Развитие познавательных интересов** и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний с использованием

различных источников информации, в том числе и связанных с региональной промышленностью.

4. **Воспитание убежденности** в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде.
5. **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.

5. Задачи курса

Для достижения поставленных целей необходимо решить следующие задачи:

Образовательные (обучающие):

- Сформировать у учащихся систему знаний о важнейших фактах, понятиях и законах органической химии.
- Научить классифицировать органические соединения по строению углеродного скелета и природе функциональных групп.
- Отработать навыки составления названий веществ по **номенклатуре ИЮПАК**.
- Изучить **генетическую связь** между различными классами органических соединений.
- Научить решать расчетные задачи: нахождение молекулярной формулы вещества (по массовым долям и продуктам сгорания), термохимические расчеты, вычисления с использованием массовой доли растворенного вещества и объемной доли газов.

Развивающие:

- Развивать умения прогнозировать химические свойства веществ на основе знания о типах гибридизации и видах изомерии.
- Совершенствовать навыки работы с лабораторным оборудованием и реактивами при выполнении лабораторных и практических работ.

- Развивать логическое мышление через составление цепочек превращений и решение экспериментальных задач.
- Формировать информационную компетентность (умение работать с учебником, справочными таблицами, этикетками пищевых продуктов).

Воспитательные:

- Формировать научное мировоззрение и интерес к научным исследованиям.
- Воспитывать экологическую культуру на примере изучения тем «Загрязнение нефтепродуктами», «Вредное действие фенола», «Синтетические моющие средства».
- Обеспечить профориентационную направленность (знакомство с нефтяными комплексами региона, профессиями, связанными с химией и нефтепереработкой).
- Формировать культуру здорового питания через изучение биологической роли жиров, углеводов, белков и пищевых добавок.

6. Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит **34 часа** для обязательного изучения учебного предмета «Химия» в 10 классе на базовом уровне из расчета **1 учебный час в неделю**.

Данное количество часов полностью соответствует учебному плану образовательного учреждения и позволяет реализовать программу в полном объеме, включая все практические и лабораторные работы, предусмотренные тематическим планированием.

7. Требования к уровню подготовки учащихся (планируемые результаты)

В результате изучения органической химии на базовом уровне ученик должен:

Знать/понимать:

- важнейшие химические понятия: вещество, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, гибридизация орбиталей;
- основные теории химии: теорию строения органических соединений А.М. Бутлерова;
- важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, уксусная кислота, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

Уметь:

- называть изученные вещества по международной номенклатуре;
- определять принадлежность веществ к различным классам, тип гибридизации атомов углерода, вид изомерии;
- характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений;
- объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ (спиртов, альдегидов, кислот, крахмала, белков);
- проводить самостоятельный поиск информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи 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 (в том числе на предприятиях нефтегазового комплекса региона);
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников;

- понимания глобальных экологических проблем, стоящих перед человечеством (разрушение озонового слоя, парниковый эффект, загрязнение окружающей среды нефтепродуктами).

8. Учебно-методическое обеспечение

1. Основная литература:

- Габриелян О.С. Химия. 10 класс. Базовый уровень: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа, любое издание после 2014 г.
- Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 10 класс. – М.: Дрофа.

2. Дополнительная литература (для учащихся):

- Радецкий А.М. Дидактический материал по химии для 10-11 классов. – М.: Просвещение.
- Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. – М.: Новая Волна.

3. Электронные ресурсы:

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>)
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>)

9. Формы и методы контроля

Для оценки достижений учащихся используются следующие формы контроля:

- **Текущий контроль:** устные опросы, химические диктанты, тестовые задания, проверка расчетных задач и упражнений.
- **Тематический контроль:** контрольные работы по итогам изучения крупных разделов (Углеводороды, Кислородсодержащие, Азотсодержащие соединения).
- **Практический контроль:** отчеты по лабораторным и практическим работам.

- **Итоговый контроль:** итоговая контрольная работа или дифференцированный зачет (обобщение за год).

- **Календарно-тематический план**
- **1 четверть (сентябрь – октябрь)**

Урок	Дата	Тема урока	Что нужно знать / Краткое содержание
1	6 сент.	Электронное и валентное состояние атома углерода	Строение атома С. Возбужденное состояние. Три типа гибридизации: sp³ (алканы), sp² (алкены), sp (алкины). Понятие о σ - и π -связях.
2	11 сент.	Виды гибридизации	Подробный разбор геометрии молекул (тетраэдр, плоскость, линия). Влияние гибридизации на длину и прочность связи.
3	18 сент.	Виды изомерии. Номенклатура ИЮПАК	Понятие "изомер". Структурная и пространственная изомерия. Правила составления названий: выбор цепи, нумерация, названия заместителей.
4	25 сент.	Структурная изомерия	Три типа: углеродного скелета (бутан/изобутан), положения (связи или группы), межклассовая (алкены/циклоалканы).
5	2 окт.	Пространственная изомерия (стереоизомерия)	Геометрическая (цис/транс для алкенов). Оптическая (хиральность, зеркальные изомеры).
6	9 окт.	Решение упражнений по ТХС	Применение теории Бутлерова: составление формул изомеров, нахождение гомологов, простейшие цепочки превращений.
7	16 окт.	Алканы: строение,	sp³-гибридизация. Метан. Гомологический ряд. Изомерия скелета (начиная с C ₄ H ₁₀). Названия по

Урок	Дата	Тема урока	Что нужно знать / Краткое содержание
		номенклатура, изомерия	ИЮПАК.
8	23 окт.	Решение задач на вывод формул (алканы)	Алгоритм: 1) Нахождение молярной массы (по плотности). 2) Нахождение индексов (n) через массовые доли элементов.

-
- **2 четверть (ноябрь – декабрь)**

Урок	Дата	Тема урока	Что нужно знать / Краткое содержание
9	13 нояб.	Алкены, алкины, арены, алкадиены	Обзор классов: Алкены (sp^2 , двойная связь), Алкины (sp , тройная связь), Арены (бензольное кольцо), Диены (две двойные связи). Номенклатура и изомерия для каждого класса.
10	20 нояб.	Природные источники углеводородов	Нефть, газ, каменный уголь. Попутный нефтяной газ. Фракционная перегонка нефти. Крекинг, риформинг.
11	27 нояб.	Генетическая связь УВ	Цепочки превращений: Метан $\rightarrow$ Ацетилен $\rightarrow$ Этилен $\rightarrow$ Этан $\rightarrow$... Или как из алкана получить алкен, а из него алкин.
12	4 дек.	Генетическая связь УВ (продолжение)	Отработка навыков написания реакций (дегидрирование, гидрирование, гидратация, галогенирование) в цепочках.
13	11	Практическая	Термохимические расчеты ($Q = n \cdot$

Урок	Дата	Тема урока	Что нужно знать / Краткое содержание
	дек.	направленность. Расчеты	ΔH). Расчеты с объемными долями газов в смеси ($\varphi = V(\text{газа})/V(\text{смеси})$).
14	18 дек.	Нефть и нефтепродукты. Нефтяные комплексы в РТ	Экскурс в промышленность. Переработка нефти в регионе (например, Татарстан: Нижнекамск, Татнеко). Бензин, керосин, мазут. Октановое число.
15	25 дек.	Полимеры, волокна, каучуки	Полиэтилен, полипропилен. Натуральный и синтетический каучук (изопрен). Резина, вулканизация. Волокна: натуральные и химические.

• **3 четверть (январь – март)**

Урок	Дата	Тема урока	Что нужно знать / Краткое содержание
16	15 янв.	Практикум: вывод формул по продуктам сгорания	Задачи типа: "При сгорании УВ образовалось CO_2 и H_2O . Найти формулу". Алгоритм через количество вещества ($n = m/M$).
17	22 янв.	Практикум: вывод формул (продолжение)	Усложненные задачи (с участием кислорода в веществе, с избытком одного из реагентов).
18	29 янв.	Сравнительная характеристика монофункциональных соединений	Обзор спиртов, альдегидов, карбоновых кислот. Что такое функциональная группа? Как свойства зависят от наличия $-\text{OH}$, $-\text{CHO}$, $-\text{COOH}$?

Урок	Дата	Тема урока	Что нужно знать / Краткое содержание
19	5 февр.	Муравьиная и уксусная кислоты	Строение, свойства. Муравьиная кислота (альдегид + кислота), где встречается (крапива, муравьи). Уксусная кислота (пищевая, применение).
20	12 февр.	ВМК. Получение мыла	Высшие карбоновые кислоты (стеариновая, пальмитиновая). Реакция омыления жиров (щелочной гидролиз) -> получение мыла. Отличие мыла от СМС.
21	19 февр.	Биологическая роль жиров	Жиры как источник энергии. Лабораторная работа: растворимость, образование эмульсии, проба на неопределенность (реакция с йодной водой).
22	26 февр.	Моно- и полисахариды	Глюкоза (альдегидоспирт), фруктоза. Сахароза. Крахмал и целлюлоза (строение звена, гидролиз). Проблемы питания (избыток сахара, гликемический индекс).
23	5 мар.	Решение задач на массовую долю р-ра	$w = m(\text{в-ва})/m(\text{р-ра})$. Задачи на смешивание растворов, упаривание, добавление воды.
24	12 мар.	Генетическая связь кислородсодержащих	Цепочки: Этанол → Этаналь → Уксусная к-та → Ацетат натрия. Или: Крахмал → Глюкоза → Этанол.

Урок	Дата	Тема урока	Что нужно знать / Краткое содержание
25	19 мар.	Практикум: задачи на растворы	Отработка навыков расчетов. "Мед.препараты", "Уксусная эссенция" и т.д.
26	26 мар.	Пр. работа №1. Гидролиз углеводов	Опыты: гидролиз сахарозы (в кислой среде), гидролиз крахмала (ферментативный и кислотный). Качественные реакции на глюкозу и крахмал.

• **4 четверть (апрель – май)**

Урок	Дата	Тема урока	Что нужно знать / Краткое содержание
27	9 апр.	Амины. Аминокислоты. Нитросоединения	Амины (органические основания, анилин). Аминокислоты (амфотерность, пептидная связь). Взаимное влияние атомов (на примере анилина и фенола).
28	16 апр.	Цепочки для азотсодержащих	Решение превращений: Бензол → Нитробензол → Анилин → Соль анилина. Аминокислота → Пептид.
29	23 апр.	Белки и их функции	Структуры белка (первичная, вторичная и т.д.). Денатурация. Лабораторная работа: биуретовая реакция (на пептидные связи), ксантопротеиновая (на ароматические кольца).
30	30 апр.	Пищевые добавки. Медицинские препараты	Е-добавки (консерванты, красители). Антибиотики, анальгетики. Проблема безопасности и разумного применения.

Урок	Дата	Тема урока	Что нужно знать / Краткое содержание
31	7 мая	Нуклеиновые кислоты: РНК и ДНК	Строение нуклеотида. Двойная спираль ДНК. Принцип комплементарности (А-Т, Г-Ц). Роль в хранении и передаче наследственной информации.
32	14 мая	Пр. работа №2. Анализ пищевых продуктов	Практическое занятие: обнаружение крахмала в продуктах (хлеб, колбаса, йогурт), белка в молоке, жира в семечках. Анализ состава по этикеткам.
33	21 мая	Вредное действие фенола. СМС. Нефть	Экологические аспекты: токсичность фенола. СМС (синтетических моющих средств). Загрязнение воды и почвы нефтепродуктами.
34	21 мая?*	<i>(Резерв / Итоговый урок)</i>	итоговая контрольная работа или обобщение .