Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 6
Красноармейского района Волгограда»

РАССМОТРЕНО
Методическим
объединением учителей
химии, биологии,
географии

Протокол № 2
от «28» августа 2026 г.

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом
МОУ гимназии № 6

Протокол № 12
от «31» августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
_____ С.Ю. Игнатьева
«31» августа 2026 г.

Введено в действие
Приказ № 91 – ОД от 31.08.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Трудные вопросы органической химии»

для обучающихся 10 классов

Волгоград 2026

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Трудные вопросы органической химии» разработана для обучающихся 10 класса, ориентированных на углублённое изучение химии, подготовку к ЕГЭ, участие в олимпиадах или поступление на химико-биологические и медицинские направления. Курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю) и направлен на системную проработку сложных тем органической химии: номенклатура и изомерия, окислительно-восстановительные реакции (в том числе с разрывом связей С–С), механизмы реакций, качественные реакции и цепочки превращений.

Нормативная база:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 (в действующей редакции);
- Федеральная образовательная программа среднего общего образования, утверждённая приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 (в действующей редакции);
- Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Химия» (10–11 классы), входящая в состав федеральной образовательной программы среднего общего образования;
- Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего общего образования (актуальная редакция);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам, утверждённый приказом Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 (в действующей редакции);
- санитарно-эпидемиологические требования СП 2.4.2.4283-26, утверждённые постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 02.06.2026 № 19, и гигиенических нормативов СанПиН 1.2.3685-21;
- основная образовательной программы МОУ Гимназии № 6;
- Устав МОУ Гимназии № 6.

Актуальность. В условиях усложнения контрольно - измерительных материалов и роста требований к уровню подготовки выпускников способность не просто воспроизводить факты, а системно анализировать органические превращения, прогнозировать продукты реакций с учётом механизмов и взаимного влияния атомов становится критически важной. Курс позволяет выйти за рамки базового школьного курса, освоить алгоритмы

решения «трудных» задач (на установление формулы, расстановку коэффициентов в ОВР, интерпретацию качественных реакций), понять логику генетических связей между классами веществ и научиться применять знания осознанно. Это формирует химическую интуицию и навыки, востребованные в профессиях, связанных с химией, биологией, медициной, фармацевтикой, химической технологией, экологией, а также в повседневной жизни — при оценке состава продуктов, лекарств, бытовой химии и понимании научно популярной информации.

Цель курса — сформировать у обучающихся систему представлений об органической химии как о науке, основанной на взаимосвязи «строение — свойства — реакционная способность», развить навыки решения задач повышенной сложности, освоить алгоритмы применения теоретических знаний для прогнозирования и анализа органических превращений.

Задачи курса:

- сформировать понимание взаимосвязи между электронным строением молекулы (гибридизация, типы связей, полярность, взаимное влияние атомов) и её химическими свойствами;
- научить применять правила номенклатуры (международной и тривиальной), определять типы изомерии и решать задачи на установление молекулярной и структурной формулы вещества;
- освоить алгоритмы определения степени окисления в органических соединениях и расстановки коэффициентов в уравнениях реакций горения и ОВР, в том числе с разрывом связей С–С;
- развить умение прогнозировать продукты реакций с учётом механизмов и правил (Марковникова, Зайцева);
- сформировать навыки интерпретации качественных реакций и составления цепочек превращений;
- развить проектные компетенции для самостоятельного исследования химических процессов.

Связь с учебным предметом «Химия». Содержание курса опирается на предметные результаты освоения химии в 8–9 классах (основы неорганической химии, типы реакций, расчёты по уравнениям) и развивает их в углублённом ключе: от классификации веществ и типов связей до механизмов органических реакций и прогнозирования свойств. Курс усиливает межпредметные связи с физикой (строение атома, типы связей, энергия активации), математикой (расчётные задачи, пропорции, системы уравнений при выводе формул), биологией (строение и свойства биомолекул — аминокислот, белков, углеводов), технологией и экологией (применение и воздействие органических веществ).

Практико-ориентированные модули (лабораторные практикумы, решение цепочек превращений, защита мини-проектов) позволяют перенести теоретические знания в плоскость реальных задач: интерпретация экспериментальных данных, прогнозирование продуктов реакций, анализ состава веществ, оценка экологической безопасности процессов.

Место курса в учебном плане

Курс реализуется за счёт часов части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений с учётом результатов мониторинга образовательных потребностей обучающихся и запросов родителей (законных представителей), — 1 час в неделю, 34 часа в год. Резервные занятия (пп. 33–34) используются для повторения, коррекции знаний, разбора типовых экзаменационных заданий и индивидуальной работы с обучающимися.

Методы и формы организации занятий. Основной подход — практико-ориентированный: теория подаётся через решение задач, а освоение методов происходит в ходе выполнения практикумов и анализа типичных ошибок. Формы работы: фронтальная (мини-лекции, разбор методов), групповая (решение комплексных задач, взаимопроверка), индивидуальная (работа с заданиями разного уровня сложности, подготовка к итоговой диагностике). Используются материалы открытого банка заданий ФИПИ, дидактические материалы по органической химии, цифровые образовательные платформы для отработки навыков.

Формы контроля. Текущий контроль: проверка практических работ, самостоятельные работы по темам, защита решений задач с обоснованием выбранного метода, рефлексия. Промежуточный контроль: тематические проверочные работы, включающие задачи разного уровня сложности. Итоговый контроль: комплексная контрольная работа в формате ЕГЭ, включающая задания по всем разделам курса.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- осознание ценности химических знаний и умений для решения практических задач и продолжения образования;
- развитие познавательного интереса к химии, стремления к самосовершенствованию и преодолению трудностей;
- формирование ответственного отношения к учебной деятельности, умения планировать время и распределять усилия при подготовке к экзаменам;
- готовность к сотрудничеству и обмену знаниями в группе, уважение к различным способам решения одной и той же задачи.

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД:

- умение анализировать условие задачи, выделять ключевые данные и определять тип задачи;
- способность выбирать оптимальный метод решения (расчётный, графический, логический) в зависимости от структуры задачи;
- навыки работы с различными источниками информации (учебник, дидактические материалы, открытый банк заданий);
- умение проводить проверку полученного результата, оценивать его достоверность и соответствие условию;
- способность формулировать выводы, обобщать приёмы решения и переносить их на новые задачи.

Коммуникативные УУД:

- умение ясно и логично излагать ход решения, аргументировать каждый шаг и отвечать на уточняющие вопросы;
- навыки командной работы при обсуждении способов решения, распределении ролей и презентации результатов;
- способность вести дискуссию по спорным вопросам (например, выбор механизма реакции, интерпретация экспериментальных данных).

Регулятивные УУД:

- умение ставить цель решения задачи, планировать последовательность действий и подбирать необходимые инструменты;
- способность корректировать ход решения на основе промежуточных результатов или обратной связи;
- навыки самоконтроля и самооценки качества решения (полнота, обоснованность, отсутствие ошибок).

Предметные результаты:

Обучающийся научится:

- применять правила номенклатуры и определять типы изомерии;
- решать задачи на вывод молекулярной формулы по продуктам сгорания и массовым долям элементов;
- определять степень окисления атомов в органических соединениях, расставлять коэффициенты в уравнениях реакций горения и ОВР, в том числе с разрывом связей С–С;
- прогнозировать продукты реакций углеводородов, кислород- и азотсодержащих соединений с учётом механизмов и правил (Марковникова, Зайцева);
- составлять и обосновывать цепочки превращений между классами органических веществ;

- интерпретировать качественные реакции для идентификации веществ.

Обучающийся получит возможность научиться:

- решать комбинированные задачи, требующие применения нескольких методов и разделов органической химии;
- исследовать влияние взаимного влияния атомов на реакционную способность молекул;
- строить математические и химические модели для решения прикладных задач и интерпретировать результаты в контексте условия;
- применять навыки химического моделирования в проектной деятельности по другим предметам и в профориентационных задачах.

Содержание курса

Блок 1. Классификация, номенклатура и изомерия (занятия 1–4, 4 часа) Направлен на формирование базовых навыков работы с органическими соединениями. Учащиеся учатся классифицировать вещества по строению углеводородной цепи и функциональным группам, применять правила международной и тривиальной номенклатуры, определять типы структурной и пространственной изомерии. Практические задания включают наименование соединений по формулам, составление структурных формул изомеров, решение задач на вывод молекулярной формулы. Это напрямую закрывает типовые задания ЕГЭ на номенклатуру и изомерию.

Блок 2. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии (занятия 5–8, 4 часа)

Объединяет расчётные и логические задачи повышенной сложности. В него входят определение степени окисления в органических соединениях, расстановка коэффициентов в уравнениях реакций горения, применение метода макроподстановки для ОВР с разрывом связей С–С. Практические задания носят исследовательский характер: анализ изменения степеней окисления, подбор коэффициентов с учётом разрыва связей, прогнозирование продуктов окисления. Этот блок развивает умение видеть за уравнением реакции электронный баланс и структурные изменения молекулы.

Блок 3. Углеводороды и их производные (занятия 9–16, 8 часов) Фокусируется на взаимосвязи «строение — свойства» для углеводородов. Учащиеся изучают типы гибридизации атомов углерода, σ- и π-связи, химические свойства алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, ароматических углеводородов. Особое внимание уделяется правилам Марковникова и Зайцева, генетической связи между углеводородами и галогенопроизводными. Практические задания включают прогнозирование продуктов реакций, составление и обоснование цепочек превращений.

Блок 4. Кислородсодержащие соединения (занятия 17–24, 8 часов) Развивает навыки анализа функциональных групп и их влияния на свойства веществ. В содержание входят электронное строение гидроксильной, карбонильной, карбоксильной групп, химические свойства спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров. Практические задания ориентированы на прогнозирование продуктов реакций, составление цепочек превращений, решение комплексных задач (расчётные задачи, ОВР, цепочки).

Блок 5. Азотсодержащие соединения (занятия 25–28, 4 часа) Завершающий содержательный блок, где рассматриваются наиболее сложные и «экзаменационные» темы. В него входят электронное строение аминогруппы, химические свойства аминов и аминокислот, проблема взаимного влияния атомов на примере анилина, ОВР в генетической взаимосвязи между классами органических веществ. Практические задания здесь носят исследовательский характер: анализ электронных эффектов, прогнозирование продуктов реакций с учётом взаимного влияния атомов, составление цепочек превращений с ОВР.

Блок 6. Качественные реакции и идентификация веществ (занятия 29–32, 4 часа)

Направлен на развитие экспериментальных и аналитических навыков. Учащиеся изучают качественные реакции на вещества с кратными связями, многоатомные спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, алкилгалогениды, фенолы, анилин, белки. Практические задания включают интерпретацию экспериментальных данных, решение задач на идентификацию веществ, составление схем анализа смесей.

Блок 7. Резервные и диагностические занятия (занятия 33–34, 4 часа) Вынесены в отдельный финальный модуль и выполняют функцию итоговой систематизации и контроля. Первые два занятия посвящены повторению, разбору типовых ошибок и решению комплексных задач, интегрирующих несколько тем курса. Третье занятие — итоговая диагностика в формате ЕГЭ, позволяющая оценить уровень подготовки и выявить пробелы. Четвёртое занятие отведено под анализ результатов диагностики и индивидуальную коррекцию знаний: разбор ошибок, уточнение алгоритмов и отработку слабых мест.

Тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем	Количество часов	Форма проведения	ЭОР

1	Классификация органических веществ по строению углеводородной цепи и виду функциональных групп	1	Урок-практикум	
2	Общие молекулярные формулы классов органических веществ. Гомологические ряды	1	Урок-практикум	Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс
3	Номенклатура органических веществ: международная и тривиальная	1	Комбинированный урок	
4	Структурная и пространственная изомерия. Решение задач на установление формулы вещества	1	Практикум	
5	Степень окисления атома в органических соединениях. Определение степени окисления элементов	1	Комбинированный урок	
6	Расстановка коэффициентов в уравнениях горения органических веществ	1	Практикум	
7	Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР, идущих с разрывом	1	Практикум	Тренажер "Облако знаний". Химия. 10

	связей С–С (метод макроподстановки)			класс
8	Контрольная работа по темам «Номенклатура, изомерия, ОВР»	1	Контрольная работа	
9	Типы гибридизации атомов углерода, σ- и π-связи	1	Комбинированный урок	Цифровой курс "Химия. Углубленный уровень" 10 класс
10	Химические свойства алканов и циклоалканов	1	Практикум	
11	Химические свойства алкенов, алкадиенов и алкинов	1	Практикум	
12	Химические свойства ароматических углеводородов	1	Практикум	Тренажер "Облако знаний". Химия. 10 класс
13	Правила Марковникова и Зайцева. Прогнозирование продуктов реакций	1	Практикум	
14	Генетическая связь между углеводородами и галогенопроизводными	1	Практикум	
15	Составление и обоснование цепочек превращений	1	Практикум	Тренажер "Облако знаний".

	(углеводороды)			Химия. 10 класс
16	Контрольная работа по теме «Углеводороды и их производные»	1	Контрольная работа	
17	Электронное строение функциональных групп (гидроксильной, карбонильной, карбоксильной)	1	Комбинированный урок	
18	Химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенолов	1	Практикум	
19	Химические свойства альдегидов, кетонов и предельных карбоновых кислот	1	Практикум	Цифровой курс "Химия. Углубленный уровень" 10 класс
20	Химические свойства сложных эфиров	1	Практикум	
21	Взаимосвязь между углеводородами и кислородсодержащим и соединениями	1	Практикум	
22	Составление и обоснование цепочек превращений (кислородсодержащие соединения)	1	Практикум	
23	Решение комплексных задач (расчётные задачи, ОВР, цепочки)	1	Практикум	

24	Контрольная работа по теме «Кислородсодержащие соединения»	1	Контрольная работа	
25	Электронное строение аминогруппы и её влияние на свойства веществ	1	Комбинированный урок	
26	Химические свойства аминов и аминокислот	1	Практикум	
27	Анилин и проблема взаимного влияния атомов	1	Практикум	
28	ОВР в генетической взаимосвязи между классами органических веществ	1	Практикум	Цифровой курс "Химия. Углубленный уровень" 10 класс
29	Качественные реакции на вещества с кратными связями, многоатомные спирты, альдегиды	1	Практикум	
30	Качественные реакции на карбоновые кислоты, алкилгалогениды, фенолы, анилин	1	Практикум	
31	Качественные реакции на белки. Интерпретация экспериментальных данных	1	Практикум	
3	Решение задач на	1	Практикум	Цифровой

2	идентификацию веществ			курс "Химия. Углубленный уровень" 10 класс
33	Резервное занятие. Повторение и систематизация материала курса	1	Консультация	
34	Резервное занятие. Итоговая диагностика в формате ЕГЭ	1	Консультация	

Календарно – тематическое планирование курса

№	Наименование темы	Количество часов	Дата проведения	
			План	факт
1	Классификация органических веществ построению углеводородной цепи и виду функциональных свойств.	1		
2	Общие молекулярные формулы классов органических веществ. Гомологические ряды органических соединений.	1		
3	Номенклатура органических веществ: международная и тривиальная	1		
4	Структурная и пространственная изомерия Решение задач на установление формулы вещества.	1		
5	ОВР в органической химии Степень окисления атома. Определение степени окисления элементов в органических веществах. Расстановка коэффициентов в уравнениях	1		

	горения органических веществ.			
6	Расстановка коэффициентов в уравнении ОВР, идущих с разрывом связей С-С в органических соединениях с использованием макроподстановки.	1		
7	Особенности электронного строения и химические свойства углеводородов	1		
8	Особенности электронного строения углеводородов (типы гибридизации атомов углерода, σ- и π-связи).	1		
9	Характерные химические свойства алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов и ароматических углеводородов	1		
10	Характерные химические свойства алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов и ароматических углеводородов	1		
11	Характерные химические свойства алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов и ароматических углеводородов	1		
12	Правила Марковникова и Зайцева	1		
13	Генетическая связь между углеводородами и галогенопроизводными углеводородов	1		
14	Генетическая связь между углеводородами и галогенопроизводными	1		

	углеводородов			
15	Особенности электронного строения и химические свойства кислородсодержащих соединений	1		
16	Особенности электронного строения функциональных групп (гидроксильной, карбонильной, карбоксильной) и их влияние на свойства кислородсодержащих органических соединений	1		
17	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров	1		
18	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров	1		
19	Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров	1		
20	Взаимосвязь между углеводородами и кислородсодержащими соединениями.	1		
21	Особенности электронного строения и химические свойства	1		

	азотсодержащих соединений			
22	Особенности электронного строения аминогруппы, влияние аминогруппы на свойства веществ	1		
23	Характерные химические свойства азотсодержащих органических веществ: аминов и аминокислот	1		
24	Анилин. Проблема взаимного влияния атомов на примере анилина	1		
25	Окислительно-восстановительные реакции в генетической взаимосвязи между классами органических веществ.	1		
26	Качественные реакции в органической химии на вещества, в молекулах которые имеются кратные связи	1		
27	Качественные реакции в органической химии на многоатомные спирты.	1		
28	Качественные реакции в органической химии на альдегиды	1		
29	Качественные реакции в органической химии на карбоновые кислоты	1		
30	Качественные реакции в органической химии на алкилгалогениды	1		
31	Качественные реакции в органической химии на фенолы	1		
32	Качественные реакции в	1		

	органической химии на анилин			
33	Качественные реакции в органической химии на белки	1		
34	Итоговое занятие — защита проектов	1		

Проверяемые требования к результатам освоения учебного курса «Трудные вопросы органической химии»

Проверяемое требование	Умение обучающегося	Уроки
Применять правила номенклатуры	Называет органические соединения по международной и тривиальной номенклатуре, составляет формулы по названиям	1–3
Определять типы изомерии и решать задачи на установление формулы	Определяет виды изомерии, составляет структурные формулы изомеров, решает задачи на вывод молекулярной формулы	4
Определять степень окисления и расставлять коэффициенты в ОВР	Определяет степень окисления атомов в органических соединениях, расставляет коэффициенты в уравнениях реакций горения и ОВР, в том числе с разрывом связей С–С	5–7
Прогнозировать продукты реакций углеводородов	Прогнозирует продукты реакций углеводородов с учётом механизмов и правил (Марковникова, Зайцева), составляет цепочки превращений	9–16
Анализировать свойства кислородсодержащих соединений	Определяет влияние функциональных групп на свойства соединений, прогнозирует продукты реакций, составляет цепочки превращений	17–24
Анализировать свойства азотсодержащих соединений	Определяет влияние аминогруппы на свойства веществ, прогнозирует продукты реакций аминов и аминокислот, анализирует взаимное влияние атомов на примере анилина	25–28
Интерпретировать качественные реакции	Определяет вещества по качественным реакциям, решает задачи на идентификацию соединений	29–32

Решать комплексные задачи повышенной сложности	Применяет знания по номенклатуре, изомерии, ОВР, механизмам реакций и качественным реакциям для решения комплексных задач	8, 16, 24, 33–34

Проверяемые элементы содержания

Проверяемый элемент содержания	Уроки
Классификация органических веществ по строению углеводородной цепи и функциональным группам	1
Общие молекулярные формулы классов органических веществ, гомологические ряды	2
Номенклатура органических веществ: международная и тривиальная	3
Структурная и пространственная изомерия, задачи на установление формулы вещества	4
Степень окисления в органических соединениях, определение степени окисления элементов	5
Расстановка коэффициентов в уравнениях реакций горения органических веществ	6
Расстановка коэффициентов в уравнениях ОВР с разрывом связей С–С (метод макроподстановки)	7
Типы гибридизации атомов углерода, σ- и π-связи	9
Химические свойства алканов, циклоалканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, ароматических углеводородов	10–12
Правила Марковникова и Зайцева, прогнозирование продуктов реакций	13
Генетическая связь между углеводородами и галогенопроизводными, составление цепочек превращений	14–15
Электронное строение функциональных групп (гидроксильной, карбонильной, карбоксильной)	17
Химические свойства спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров	18–20
Взаимосвязь между углеводородами и кислородсодержащими соединениями, составление цепочек превращений	21–22

Решение комплексных задач (расчётные задачи, ОВР, цепочки)	23
Электронное строение аминогруппы, влияние на свойства веществ	25
Химические свойства аминов и аминокислот	26
Анилин и проблема взаимного влияния атомов	27
ОВР в генетической взаимосвязи между классами органических веществ	28
Качественные реакции на вещества с кратными связями, многоатомные спирты, альдегиды	29
Качественные реакции на карбоновые кислоты, алкилгалогениды, фенолы, анилин	30
Качественные реакции на белки, интерпретация экспериментальных данных	31
Решение задач на идентификацию веществ	32
Повторение и систематизация материала курса, решение комплексных задач	33
Итоговая диагностика, анализ и коррекция знаний	34