

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Самарской области**

**Департамент образования Администрации городского округа Самара**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Школа № 92» городского округа Самара**

РАССМОТРЕНО

Заседание ШМО  
учителей естественно-  
научного цикла

\_\_\_\_\_ М.В. Чекулаев

Протокол №1 от 27.08.2026г.

Подписан: Медведев В.В.

СН:С=RU, O=МБОУ Школа №92 г.о.

Самара, CN=Медведев В.В. ШКОЛЫ

Е=Vschool\_92@samara.edu.ru В.В. Медведев

Основание: Я являюсь автором этого

документа

Местоположение: 009e0340a3d1635fec

Foxit Reader Версия: 10.1.1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Элективного курса «Химия в практических задачах»**

для обучающихся 10 классов

**г. Самара 2026**

# **Рабочая программа курса элективного курса «Химия в практических задачах»**

**Класс:** 10 (углублённый уровень)

**Количество часов:** 34 часа (1 час в неделю)

**Срок реализации:** 1 учебный год

## **1. Пояснительная записка**

Рабочая программа курса элективного курса «Химия в практических задачах» разработана для обучающихся 10 класса, изучающих химию на углублённом уровне. Курс является логическим дополнением к основной образовательной программе и направлен на углубление и систематизацию знаний по органической химии через решение прикладных и нестандартных задач.

Программа синхронизирована с основным курсом органической химии 10 класса и опирается на принципы, заложенные в Федеральной образовательной программе среднего общего образования. В отличие от урочной деятельности, где акцент делается на теоретическую подготовку, данный курс фокусируется на развитии навыков анализа, моделирования химических процессов и экспериментального подтверждения теоретических положений.

**Актуальность курса** обусловлена необходимостью формирования у обучающихся целостного представления о химии как о практической науке, способной решать производственные, экологические и бытовые проблемы. Курс готовит прочную базу для участия в олимпиадах, проектной деятельности и для осознанного выбора будущей профессии в естественно-научной сфере.

## 2. Цели и задачи курса

**Цель:** формирование у обучающихся углублённых предметных компетенций и исследовательских навыков через решение комплексных практических задач по органической химии.

### Задачи:

- **Образовательные:** расширить и углубить знания о строении, свойствах и механизмах превращений органических соединений; освоить алгоритмы решения расчётных задач повышенной сложности; изучить основы качественного и количественного анализа.
- **Развивающие:** развить логическое и критическое мышление, навыки планирования и проведения химического эксперимента, умение работать с информацией, представленной в различных формах (текст, таблица, схема, спектр).
- **Воспитательные:** воспитать культуру безопасного обращения с веществами, экологическую ответственность, ценности научного познания и уважение к научному наследию отечественной химической школы.

## 3. Планируемые результаты освоения курса

### Личностные результаты

- Сформированность мотивации к целенаправленной познавательной деятельности.
- Развитие экологического сознания, признание ценности грамотного обращения с химическими веществами в быту и промышленности.
- Готовность к самообразованию и осознанному профессиональному самоопределению в области химии, медицины, биотехнологий.

### Метапредметные результаты

- **Познавательные:** умение устанавливать причинно-следственные связи между строением вещества и его свойствами; владение навыками синтеза и

анализа информации при решении цепочек превращений; умение выдвигать гипотезы и планировать пути их проверки.

- **Регулятивные:** способность самостоятельно ставить цели и планировать деятельность по их достижению; умение осуществлять самоконтроль и коррекцию на всех этапах решения задачи и выполнения эксперимента.
- **Коммуникативные:** умение работать в группе при выполнении практических работ; способность аргументированно представлять результаты своей исследовательской деятельности.

### **Предметные результаты**

По итогам курса обучающийся научится:

- Составлять и называть по номенклатуре ИЮПАК сложные органические молекулы, включая стереоизомеры.
- Прогнозировать продукты реакций с учётом механизмов (электрофильное присоединение, нуклеофильное замещение, радикальное замещение).
- Проводить расчёты по уравнениям реакций с участием примесей, растворов с заданной массовой долей, выходом продукта и избытком/недостатком реагентов.
- Выполнять качественный анализ органических соединений (обнаружение функциональных групп).
- Планировать и осуществлять синтезы (например, получение сложных эфиров, синтез аспирина).

## **4. Содержание курса**

Курс структурирован по тематическим блокам, соответствующим углублённой программе 10 класса.

### **Модуль 1. Теоретические основы и стереохимия (6 часов)**

Электронные эффекты в органических молекулах (индуктивный, мезомерный). Классификация и свойства радикалов и ионов.

Пространственное строение молекул. Изомерия: структурная, *цис-транс*-изомерия, оптическая изомерия (*энантиомеры*, *диастереомеры*). Понятие хиральности.

## **Модуль 2. Углеводороды: механизмы реакций (8 часов)**

Алканы: радикальное замещение, крекинг, пиролиз. Алкены и алкины: электрофильное присоединение (маркировка, гидратация, полимеризация). Алкадиены. Реакции полимеризации в синтезе каучуков. Арены: электрофильное замещение в бензольном кольце, ориентация заместителей.

## **Модуль 3. Функциональные производные: синтез и анализ (10 часов)**

Спирты, фенолы, простые эфиры. Альдегиды и кетоны: реакции нуклеофильного присоединения. Карбоновые кислоты и их производные (сложные эфиры, амиды, ангидриды). Реакции этерификации и ацилирования. Жиры, мыла. Углеводы: моно-, ди- и полисахариды, качественные реакции. Амины и аминокислоты.

## **Модуль 4. Азотсодержащие гетероциклы и ВМС (4 часа)**

Строение и свойства гетероциклических соединений на примере пиридина и пиррола. Белки, нуклеиновые кислоты. Высокомолекулярные соединения: реакции полимеризации и поликонденсации. Пластмассы, волокна, каучуки.

## **Модуль 5. Решение комплексных задач и проектная деятельность (6 часов)**

Решение олимпиадных задач. Задачи на смеси. Вывод молекулярных формул. Цепочки превращений из 4–5 и более стадий. Подготовка и защита мини-проекта по синтезу или анализу вещества.

## 5. Поурочное планирование (34 часа)

| №                                                            | Тема занятия                                                                           | Кол-во часов | Вид деятельности    |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|
| <b>Модуль 1. Теоретические основы и стереохимия</b>          |                                                                                        |              |                     |
| 1                                                            | Вводное занятие. Классификация и стратегии решения химических задач.                   | 1            | Лекция, практикум   |
| 2                                                            | Электронные эффекты: как они управляют реакционной способностью.                       | 1            | Семинар             |
| 3                                                            | Сtereохимия: <i>цис-транс</i> -изомерия. Решение задач.                                | 1            | Практикум           |
| 4                                                            | Оптическая изомерия. Хиральные центры. R/S номенклатура.                               | 1            | Лекция, практикум   |
| 5                                                            | Практическая работа №1. « <i>Моделирование пространственных изомеров</i> ».            | 1            | Практическая работа |
| 6                                                            | Резерв: решение задач на стереохимию.                                                  | 1            | Практикум           |
| <b>Модуль 2. Углеводороды: механизмы реакций</b>             |                                                                                        |              |                     |
| 7                                                            | Алканы: цепочки превращений с участием реакций замещения и крекинга.                   | 1            | Семинар             |
| 8                                                            | Практическая работа №2. « <i>Качественный анализ на предельные углеводороды</i> ».     | 1            | Практическая работа |
| 9-10                                                         | Алкены: задачи на электрофильное присоединение (Марковников, анти-Марковников).        | 2            | Практикум           |
| 11                                                           | Алкены: кислотные свойства и реакции присоединения.                                    | 1            | Лекция, практикум   |
| 12                                                           | Ароматические углеводороды: ориентация в бензольном кольце.                            | 1            | Семинар             |
| 13                                                           | Практическая работа №3. « <i>Нитрование и бромирование ароматических соединений</i> ». | 1            | Практическая работа |
| 14                                                           | Резерв: решение комбинированных задач по углеводородам.                                | 1            | Практикум           |
| <b>Модуль 3. Функциональные производные: синтез и анализ</b> |                                                                                        |              |                     |
| 15-16                                                        | Спирты и фенолы: окисление, межмолекулярная дегидратация, качественные реакции.        | 2            | Практикум           |
| 17                                                           | Практическая работа №4. « <i>Окисление спиртов и</i>                                   | 1            | Практическая        |

| №                                                                   | Тема занятия                                                                 | Кол-во часов | Вид деятельности    |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|
|                                                                     | качественные реакции на фенолы».                                             |              | работа              |
| 18-19                                                               | Альдегиды и кетоны: механизмы нуклеофильного присоединения.                  | 2            | Семинар             |
| 20                                                                  | Карбоновые кислоты: сложные эфиры. Реакция этерификации.                     | 1            | Лекция, практикум   |
| 21                                                                  | Практическая работа №5. «Синтез сложного эфира (на примере изоамилацетата)». | 1            | Практическая работа |
| 22                                                                  | Жиры и мыла. Решение расчётных задач на омыление.                            | 1            | Практикум           |
| 23-24                                                               | Углеводы: качественные реакции на глюкозу, крахмал, целлюлозу.               | 2            | Практикум           |
| 25                                                                  | Практическая работа №6. «Анализ неизвестного углевода».                      | 1            | Практическая работа |
| <b>Модуль 4. Азотсодержащие гетероциклы и ВМС</b>                   |                                                                              |              |                     |
| 26                                                                  | Амины и аминокислоты: амфотерность, реакции ацилирования.                    | 1            | Семинар             |
| 27                                                                  | Белки: цветные реакции (биуретовая, ксантопротеиновая).                      | 1            | Лекция, практикум   |
| 28                                                                  | Практическая работа №7. «Цветные реакции на белки».                          | 1            | Практическая работа |
| 29                                                                  | Высокомолекулярные соединения: полимеризация и поликонденсация.              | 1            | Лекция              |
| 30                                                                  | Практическая работа №8. «Получение нитроцеллюлозы».                          | 1            | Практическая работа |
| <b>Модуль 5. Решение комплексных задач и проектная деятельность</b> |                                                                              |              |                     |
| 31                                                                  | Решение олимпиадных задач на вывод молекулярной формулы.                     | 1            | Практикум           |
| 32                                                                  | Решение цепочек превращений из 5+ стадий.                                    | 1            | Практикум           |
| 33                                                                  | Итоговая контрольная работа. Решение комплексной практической задачи.        | 1            | Контрольная работа  |
| 34                                                                  | Защита мини-проектов. Подведение итогов курса.                               | 1            | Семинар             |

## 6. Формы контроля и оценивания

Текущий контроль осуществляется через выполнение практических работ и решение задач на каждом занятии.

- **Практические работы (8):** оценивается техника эксперимента, точность наблюдений, правильность оформления отчёта и выводы.
- **Практикумы по решению задач:** оценивается правильность алгоритма решения, полнота записи и верный ответ.
- **Итоговый контроль (1):** проводится в форме комплексной письменной работы, включающей расчётную задачу, цепочку превращений и вопрос на знание механизмов реакций, а также защиту мини-проекта. Зачет.

## 7. Материально-техническое обеспечение

- **Оборудование:** вытяжной шкаф, лабораторные штативы, химические стаканы, колбы, пробирки, спиртовки, электронные весы, рН-метр.
- **Реактивы:** наборы органических веществ (спирты, альдегиды, кислоты), индикаторы, растворы для качественных реакций.
- **Цифровые ресурсы:** доступ к банку заданий ЕГЭ, олимпиадных задач, химическим симуляторам для моделирования молекул.