

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города
Новосибирска «Средняя общеобразовательная школа №72»
630029, г. Новосибирск, ул. 2-ая Чулымская, 111
тел.факс 353-69-59, e-mail: s_72@edu54.ru**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Практикум по химии»

для обучающихся 10-11 классов
естественнонаучного профиля

г. Новосибирск, 2026

Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Практикум по химии» для 10–11 классов разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Цели курса:

1. Формирование представлений о химии как элементе современной научной картины мира и её роли в решении практических задач.
2. Развитие познавательной активности, самостоятельности, умений наблюдать, анализировать и делать выводы в ходе практической и исследовательской деятельности.
3. Обеспечение химико-экологического образования, развитие экологической культуры обучающихся.

Задачи курса:

1. Углубить и систематизировать знания по органической и общей химии через решение расчетных задач и выполнение лабораторных опытов.
2. Сформировать специальные умения и навыки безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием.
3. Развить навыки самостоятельного планирования эксперимента, работы с информацией и представления результатов исследования.

Общая характеристика курса:

Курс дополняет базовое содержание школьной химии, позволяя реализовать требования к предметным результатам на углубленном уровне через практическую деятельность. Содержание курса в 10 классе посвящено органической химии, а в 11 классе — общей и аналитической химии. Программа нейтральна по отношению к профилю обучения и не содержит прямой подготовки к ЕГЭ, делая акцент на развитие функциональной грамотности и практических навыков.

Планируемые результаты освоения курса

Личностные результаты:

- Понимание роли химии в познании природы и обеспечении жизни общества.
- Осознание важности экологической культуры и безопасного обращения с веществами в быту и на производстве.

- Готовность к осознанному выбору профессии, связанной с химическими знаниями.

Метапредметные результаты:

- **Познавательные:** Умение самостоятельно ставить цели и задачи деятельности, планировать эксперимент, искать и анализировать информацию.
- **Регулятивные:** Способность управлять своей познавательной деятельностью, оценивать достигнутые результаты и корректировать свои действия.
- **Коммуникативные:** Умение работать в группе, формулировать и аргументировать свою точку зрения, представлять результаты исследований.

Предметные результаты:

- **10 класс:**
 - Объяснять причины многообразия органических веществ на основе теории строения А.М. Бутлерова.
 - Составлять структурные формулы изомеров и гомологов различных классов органических соединений.
 - Характеризовать свойства основных классов углеводов и кислородсодержащих органических веществ.
 - Проводить качественные реакции на органические вещества (глицерин, фенолы, альдегиды, белки, крахмал).
 - Выводить молекулярные формулы органических веществ по продуктам сгорания и массовым долям элементов.
- **11 класс:**
 - Понимать физический смысл Периодического закона и объяснять свойства веществ на основе строения атомов.
 - Определять факторы, влияющие на скорость химических реакций и смещение химического равновесия.
 - Применять знания о растворах, электролитической диссоциации для объяснения химических процессов.
 - Использовать методы качественного и количественного анализа для идентификации веществ.
 - Проводить расчеты с использованием различных способов выражения концентрации растворов.

Содержание курса (Тематическое планирование)

10 класс (34 часа, 1 час в неделю)

Введение (1 час)

Цели и задачи курса. Правила техники безопасности в химической лаборатории. Знакомство с лабораторным оборудованием и методами исследования органических соединений.

Тема 1. Теория строения органических соединений (2 часа)

Основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова. Изомерия и гомология. Принципы построения названий органических веществ по международной номенклатуре.

Тема 2. Углеводороды (10 часов)

Алканы, алкены, алкины, алкадиены, арены: строение, изомерия, номенклатура и свойства. Генетическая связь между классами углеводородов. Лабораторные способы получения и качественные реакции. Решение задач на вывод формул по продуктам сгорания и массовым долям элементов. *Практические работы:* Качественное определение углерода и водорода в органических веществах. Получение этилена и ацетилена, изучение их свойств. Решение экспериментальных задач по теме «Углеводороды».

Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (12 часов)

Спирты (одноатомные и многоатомные), фенолы, альдегиды, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы. Строение, функциональные группы, взаимное влияние атомов. Химические свойства и качественные реакции. Биологическая роль и применение. Решение задач на вывод формул кислородсодержащих веществ.

Практические работы: Свойства спиртов и фенолов. Свойства альдегидов и карбоновых кислот. Получение сложных эфиров. Свойства жиров и мыла. Свойства углеводов (глюкозы, крахмала).

Тема 4. Азотсодержащие органические соединения (5 часов)

Амины, аминокислоты, белки. Строение, свойства (амфотерность, цветные реакции). Биологическая роль белков. Нуклеиновые кислоты. *Практические работы:* Цветные реакции на белки. Анализ пищевых продуктов.

Тема 5. Обобщение и промежуточная аттестация (4 часа)

Решение комбинированных задач на определение структурной формулы органического вещества. Генетическая связь между классами органических соединений. Защита мини-проектов по экологическим проблемам органической химии. **Промежуточная аттестация** в форме теста.

11 класс (34 часа, 1 час в неделю)

Введение (1 час)

Правила техники безопасности при работе с кислотами, щелочами, легковоспламеняющимися жидкостями. Знакомство с оборудованием химического практикума.

Тема 1. Химические реакции (10 часов)

Классификация химических реакций. Скорость химической реакции: факторы, влияющие на скорость. Химическое равновесие, принцип Ле Шателье. Термохимия. Растворы: способы выражения концентрации (массовая доля, молярная концентрация). Теория электролитической диссоциации. Гидролиз.

Практические занятия: Получение углекислого газа и изучение признаков реакций. Экспериментальное определение скорости реакции. Влияние температуры и концентрации на скорость реакции и смещение равновесия. Приготовление растворов заданной концентрации.

Тема 2. Аналитическая химия и химический анализ (6 часов)

Предмет и задачи аналитической химии. Качественный и количественный анализ. Основные операции и инструменты анализа. Качественные реакции на катионы и анионы. Значение аналитического контроля в экологии, медицине и промышленности.

Практические занятия: Знакомство с лабораторной посудой и оборудованием для анализа. Проведение качественных реакций на ионы в растворах.

Тема 3. Количественный химический анализ (8 часов)

Титриметрические методы анализа (кисотно-основное титрование). Приготовление рабочих растворов. Проведение расчетов по результатам титрования.

Практические занятия: Приготовление раствора заданной концентрации. Проведение кислотно-основного титрования. Определение концентрации раствора неизвестной кислоты или щелочи.

Тема 4. Обобщение и промежуточная аттестация (9 часов)

Решение комплексных расчетных задач (на избыток-недостаток, выход продукта, нахождение формулы вещества). Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ. **Промежуточная аттестация** в форме теста.

Поурочное планирование (10 класс)

№ урока	Тема урока	Тип занятия	Основные виды деятельности
1	Введение. Правила ТБ. Знакомство с лабораторным оборудованием.	Вводное занятие	Инструктаж по ТБ. Знакомство с посудой и оборудованием.
2	Основные положения теории строения А.М. Бутлерова.	Комбинированный	Составление структурных формул изомеров и гомологов.
3	Классификация и номенклатура органических веществ.	Семинар	Работа с алгоритмами составления названий по формуле и наоборот.
4	Алканы. Строение, изомерия, свойства.	Комбинированный	Решение задач на вывод формул по массовым долям.
5	Алкены. Строение, изомерия, свойства.	Комбинированный	Составление генетических цепочек превращений.
6	Практическая работа №1. Качественное определение углерода и водорода.	Практическая работа	Выполнение эксперимента. Оформление отчета.

№ урока	Тема урока	Тип занятия	Основные виды деятельности
7	Алкины. Строение, свойства, получение.	Комбинированный	Решение задач на вывод формул по продуктам сгорания.
8	Практическая работа №2. Получение этилена и его свойств.	Практическая работа	Выполнение эксперимента. Наблюдение за реакциями.
9	Алкадиены и арены. Особенности строения и свойств.	Комбинированный	Сравнение свойств непредельных углеводородов.
10	Практическая работа №3. Получение ацетилена и его свойств.	Практическая работа	Выполнение эксперимента. Изучение взаимодействия с бромной водой.
11	Генетическая связь между классами углеводородов.	Урок-практикум	Решение цепочек превращений. Работа со схемами.
12	Решение расчетных задач на вывод формул углеводородов.	Урок-практикум	Решение задач разными способами.
13	Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Углеводороды».	Практическая работа	Распознавание веществ в пробирках.

№ урока	Тема урока	Тип занятия	Основные виды деятельности
14	Одноатомные и многоатомные спирты.	Комбинированный	Изучение свойств этанола и глицерина.
15	Практическая работа №5. Свойства одноатомных и многоатомных спиртов.	Практическая работа	Качественная реакция на многоатомные спирты.
16	Фенолы. Строение и свойства.	Комбинированный	Изучение растворимости, реакции с хлоридом железа(III).
17	Практическая работа №6. Свойства фенола.	Практическая работа	Выполнение опытов с фенолом (с соблюдением ТБ).
18	Альдегиды и кетоны. Строение и свойства.	Комбинированный	Реакция «серебряного зеркала» и с гидроксидом меди(II).
19	Практическая работа №7. Свойства альдегидов.	Практическая работа	Выполнение качественных реакций на альдегиды.
20	Карбоновые кислоты. Строение, свойства, получение.	Комбинированный	Изучение растворимости и химических

№ урока	Тема урока	Тип занятия	Основные виды деятельности
			свойств уксусной кислоты.
21	Практическая работа №8. Свойства карбоновых кислот.	Практическая работа	Получение сложного эфира.
22	Сложные эфиры. Жиры. Мыла.	Комбинированный	Получение мыла. Сравнение моющих свойств.
23	Практическая работа №9. Свойства жиров и моющих средств.	Практическая работа	Гидролиз жиров. Сравнение СМС и мыла.
24	Углеводы. Классификация, строение и свойства.	Комбинированный	Качественные реакции на глюкозу и крахмал.
25	Практическая работа №10. Свойства углеводов.	Практическая работа	Выполнение опытов: реакция «серебряного зеркала» глюкозы, обнаружение крахмала в продуктах.
26	Решение задач на вывод формул кислородсодержащих веществ.	Урок-практикум	Решение комбинированных задач.
27	Амины. Анилин. Строение и свойства.	Комбинированный	Изучение основных свойств анилина.

№ урока	Тема урока	Тип занятия	Основные виды деятельности
28	Аминокислоты. Амфотерные свойства.	Комбинированный	Доказательство амфотерности аминокислот.
29	Белки. Строение, свойства, биологическая роль.	Комбинированный	Качественные реакции на белки.
30	Практическая работа №11. Цветные реакции на белки.	Практическая работа	Выполнение биуретовой и ксантопротеиновой реакций.
31	Нуклеиновые кислоты. Генетическая связь органических веществ.	Комбинированный	Решение генетических цепочек.
32	Решение комбинированных задач на определение структуры органического вещества.	Урок-практикум	Решение задач на основе химических свойств.
33	Промежуточная аттестация.	Контрольная работа	Презентация и защита проектов.
34	Итоговый урок		Анализ промежуточной аттестации

Поурочное планирование (11 класс)

№ урок а	Тема урока	Тип занятия	Основные виды деятельности
1	Введение. Правила ТБ в химической лаборатории.	Вводное занятие	Инструктаж по ТБ. Знакомство с правилами работы.
2	Классификация химических реакций. Термохимия.	Комбинированный	Решение задач на термохимические уравнения.
3	Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость.	Комбинированный	Изучение зависимости скорости от природы веществ.
4	Практическое занятие №1. Влияние концентрации и температуры на скорость реакции.	Практическая работа	Проведение опытов с тиосульфатом натрия. Оформление отчета.
5	Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.	Комбинированный	Решение задач на равновесие.
6	Практическое занятие №2. Смещение химического равновесия.	Практическая работа	Изучение влияния концентрации и температуры на равновесие.

№ урок а	Тема урока	Тип занятия	Основные виды деятельности
7	Растворы. Способы выражения концентрации растворов.	Комбинированный	Решение задач на массовую долю и молярную концентрацию.
8	Практическое занятие №3. Приготовление раствора заданной концентрации.	Практическая работа	Приготовление раствора соли с заданной массовой долей.
9	Теория электролитической диссоциации. Ионные реакции.	Комбинированный	Составление ионных уравнений реакций.
10	Гидролиз солей. Среда водных растворов.	Комбинированный	Определение среды растворов с помощью индикаторов.
11	Практическое занятие №4. Гидролиз солей.	Практическая работа	Выполнение опытов по гидролизу различных солей.
12	Предмет и задачи аналитической химии. Качественный анализ.	Лекция с элементами беседы	Знакомство с классификацией методов анализа.
13	Качественные реакции на катионы.	Комбинированный	Изучение таблицы и запись

№ урок а	Тема урока	Тип занятия	Основные виды деятельности
			уравнений реакций.
14	Практическое занятие №5. Качественные реакции на катионы.	Практическая работа	Выполнение опытов по обнаружению катионов.
15	Качественные реакции на анионы.	Комбинированный	Изучение таблицы и запись уравнений реакций.
16	Практическое занятие №6. Качественные реакции на анионы.	Практическая работа	Выполнение опытов по обнаружению анионов.
17	Анализ объектов окружающей среды. Эколого-аналитический мониторинг.	Семинар	Обсуждение роли химического анализа в экологии.
18	Введение в количественный анализ. Титриметрические методы.	Лекция	Знакомство с основными понятиями: титрант, эквивалент.
19	Кислотно-основное титрование. Индикаторы.	Комбинированный	Изучение принципа действия индикаторов.

№ урок а	Тема урока	Тип занятия	Основные виды деятельности
20	Практическое занятие №7. Приготовление рабочего раствора.	Практическая работа	Приготовление раствора щелочи или кислоты.
21	Практическое занятие №8. Проведение кислотно-основного титрования.	Практическая работа	Выполнение титрования. Определение точки эквивалентности.
22	Практическое занятие №9. Определение концентрации неизвестного раствора.	Практическая работа	Проведение расчетов по результатам титрования.
23	Решение расчетных задач по результатам количественного анализа.	Урок-практикум	Решение задач на вычисление массовой доли вещества.
24	Окислительно-восстановительное титрование (перманганатометрия).	Комбинированный	Знакомство с методом.
25	Практическое занятие №10. ОВР-титрование.	Практическая работа	Выполнение титрования раствором перманганата калия.
26	Генетическая связь между классами неорганических веществ.	Урок-практикум	Решение цепочек превращений.

№ урок а	Тема урока	Тип занятия	Основные виды деятельности
27	Решение комбинированных задач по общей химии (избыток-недостаток).	Урок-практикум	Решение задач.
28	Решение комбинированных задач (выход продукта, примеси).	Урок-практикум	Решение задач.
29	Практическое занятие №11. Экспериментальны е задачи на распознавание веществ.	Практическая работа	Распознавание веществ в пробирках.
30	Практическое занятие №12. Экспериментальны е задачи на получение веществ.	Практическая работа	Выполнение опытов по генетическому ряду.
31	Защита итоговых проектов.	Конференция	Презентация и защита проектов.
32	Защита итоговых проектов (продолжение).	Конференция	Оценка проектов.
33	Промежуточная аттестация.	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы.
34	Обобщение и систематизация знаний за курс 11 класса.	Урок-беседа	Подведение итогов курса.