


Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 2»  
Центр образования естественно-научной и технологической  
направленностей «Точка роста»


**Согласовано:**

Руководитель Центра  
образования естественно-  
научной и технологической  
направленностей

 Л. В. Иващенко  
«29» августа 2024 г.

**Принято:**

на педагогическом совете  
протокол № 1  
от «30» августа 2024 г.

Секретарь  
педагогического совета  
 Т. А. Скрынникова

**Утверждаю.**

И.о. директора МКОУ СОШ № 2

 И. Н. Матюта

Приказ № 151-пр  
от «31» августа 2024 г.



**Рабочая программа  
внеурочной деятельности  
естественно-научной направленности  
«Избранные страницы общей химии»,  
реализуемая с использованием оборудования центра «Точка роста»**

Год составления программы – 2024.

Возраст обучающихся: 15-17 лет.

Срок реализации программы: 2024-2025 учебный год.

Программа рассчитана на 68 часов.

Составитель: Каплунова А. В., учитель химии.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности по химии для 10 класса с использованием оборудования центра «Точка роста» на базе центра «Точка роста» позволяет реализовать образовательные программы естественно-научной направленности, разработана в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 10 классе, выстроенном на базе учебно-методического комплексов (УМК) Габриеляна О.С. Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Общее число часов, отведённых для внеурочной деятельности на уровне основного общего образования, составляет 68 часов (2 часа в неделю).

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### **Тема 1. Химическая лаборатория**

Правила техники безопасности при проведении исследований и химического эксперимента. Медицинская аптечка в кабинете химии. Знакомство с лабораторным оборудованием. Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории. Цифровая лаборатория.

#### ***Химический эксперимент:***

знакомство с химической посудой, правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием.

### **Тема 2. Теоретические основы органической химии**

Теория строения органических соединений. Строение органических соединений. Гомологи. Изомеры.

### **Тема 3. Углеводороды**

Алканы. Алкены. Алкадиены. Каучуки. Природные источники углеводов.

***Практические работы***

1. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах
2. Получение этилена

***Лабораторные опыты***

1. Конструирование шаростержневых молекул органических веществ
2. Отношение углеводов к раствору перманганата калия и бромной воде.

***Демонстрационные опыты***

1. Радикальное бромирование алканов
2. Ознакомление с коллекцией «Каучуки»
3. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки»
4. Ознакомление с коллекцией «Каменный уголь»

**Тема 4 «Кислород- и азотсодержащие органические вещества**

Спирты. Одноатомные и многоатомные спирты. Фенолы. Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Углеводы. Амины. Аминокислоты. Белки.

***Лабораторные опыты***

3. Окисление одноатомного спирта в альдегид
4. Качественные реакции на многоатомные спирты
5. Качественные реакции на альдегиды
6. Определение рН растворов карбоновых кислот
7. Изучение силы одноосновных карбоновых кислот.
8. Определение констант диссоциации карбоновых кислот
9. Сложные эфиры. Гидролиз этилацетата в присутствии раствора щёлочи.
10. Влияние жёсткой воды на мыло
11. Свойства углеводов
12. Определение среды растворов аминокислот
13. Исследование свойств белков. Качественные реакции на белки.

***Демонстрационные опыты***

5. Растворение фенола в воде. Качественные реакции на фенол.

**Тема 5. Высокомолекулярные органические соединения**

Полимеры. Искусственные и синтетические полимеры. Пластмассы. Волокна.

## **Задачи**

1. Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям химических элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

## **Практические работы**

3. Распознавание пластмасс и волокон

## **Лабораторные опыты**

14. Знакомство с коллекцией пластмасс

15. Знакомство с коллекцией волокон

# **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

## **Личностные результаты**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

## **Метапредметные результаты**

### ***Регулятивные***

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей; установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор

наиболее эффективного способа; • умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;

• умение принимать решения в проблемной ситуации; • постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;

• организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;

• прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

### ***Познавательные***

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

• поиск и выделение информации;

• анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;

• выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;

• выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;

• самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

• умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;

• описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;

• изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;

• проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;

• умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;

• умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;

• умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

### ***Коммуникативные***

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

• полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;

- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;

- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметнопрактической деятельности;

- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.

формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в

совместной деятельности;

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку

действий партнёра, уметь убеждать;

- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в

форме внутренней речи;

- развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой,

справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при

обсуждении результатов выполненной работы.

### **Предметные результаты**

Обучающийся научится:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;

- различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
  - соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
  - пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
  - получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
  - характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
  - раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
  - характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
  - раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
  - раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
  - называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
  - характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
  - проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
  - грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- Обучающийся получит возможность научиться:
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
  - характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
  - составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;

- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;

- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;

- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;

- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать

необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.



**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов				Дата проведения занятия
		Всего	Практические работы	Лабораторные опыты	Используемое оборудование Точки Роста	
Тема 1. Химическая лаборатория (6 часов)						
1	Правила техники безопасности при проведении исследований и химического эксперимента	1			Химическое оборудование и реактивы	04.09
2	Медицинская аптечка в кабинете химии	1			Медицинская аптечка	04.09
3	Знакомство с лабораторным оборудованием	1			Лабораторная посуда, штативы, нагревательные приборы	11.09
4	Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории	1			Набор реактивов	11.09
5-6	Знакомство с работой цифровой лаборатории. Подготовка датчиков.	2			Цифровая лаборатория с набором датчиков	18.09 18.09
Тема 2. Теоретические основы органической химии (2 час)						
7-8	Теория строения органических соединений	2			Набор для конструирования молекул веществ	25.09 25.09
Тема 3. Углеводороды (14 часов)						
9-10	Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах (Практическая работа №1)	2	2		Лабораторное оборудование	02.10 02.10

11-12	Конструирование шаростержневых молекул органических веществ (Лабораторный опыт №1)	2		1	Набор для конструирования молекул веществ	09.10 09.10
13	Радикальное бромирование алканов (демонстрационный опыт №1)	1			Датчик температуры, термометр, плитка (спиртовка)	16.10
14	Получение этилена (Практическая работа №2)	1	1		Химическое оборудование и реактивы	16.10
15-16	Отношение углеводов к раствору перманганата калия и бромной воде. (Лабораторный опыт №2)	2		1	Датчик электропроводности	23.10 23.10
17-18	Каучуки. Ознакомление с коллекцией «Каучуки» (демонстрационный опыт №2)	2			Коллекция «Каучуки»	06.11 06.11
19-20	Природные источники углеводов. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки». (демонстрационный опыт №3)	2			Коллекция «Нефть и продукты её переработки»	13.11 13.11
21-22	Природные источники углеводов. Ознакомление с коллекцией «Каменный уголь» (демонстрационный опыт №4)	2			Коллекция «Каменный уголь»	20.11 20.11
Тема 4 «Кислород- и азотсодержащие органические вещества» (22 часов)						
23-24	Спирты. Окисление одноатомного спирта в альдегид (лабораторный опыт №3)	2		1	Химическое оборудование и реактивы	27.11 27.11
25	Спирты. Качественные реакции на многоатомные спирты (лабораторный опыт №4)	1		1	Химическое оборудование и реактивы	04.12

26-27	Фенолы. Растворение фенола в воде. Качественные реакции на фенол. (демонстрационный опыт №5)	2			Химическое оборудование и реактивы	04.12 11.12
28	Альдегиды. Качественные реакции на альдегиды (лабораторный опыт №5)	1		1	Химическое оборудование и реактивы	11.12
29	Карбоновые кислоты. Определение рН растворов карбоновых кислот (лабораторный опыт №6)	1		1	Датчик рН	18.12
30	Карбоновые кислоты. Изучение силы одноосновных карбоновых кислот. (лабораторный опыт №7)	1		1	Датчик рН	18.12
31	Карбоновые кислоты. Определение констант диссоциации карбоновых кислот (лабораторный опыт №8)	1		1	Датчик рН	25.12
32	Сложные эфиры. Гидролиз этилацетата в присутствии раствора щёлочи. (лабораторный опыт №9)	1		1	Датчик рН	25.12
33	Сложные эфиры. Влияние жёсткой воды на мыло (лабораторный опыт № 10)	1		1	Датчик рН	15.01
34-36	Углеводы. Свойства углеводов (лабораторный опыт №11)	3		1	Химическое оборудование и реактивы	15.01 22.01 22.01
37-38	Амины	2			Химическое оборудование и реактивы	29.01,29.01
39-41	Аминокислоты. Определение среды растворов аминокислот (лабораторный опыт № 12)	3		1	Химическое оборудование и реактивы	05.02 05.02 12.02
42-44	Белки. Исследование свойств	3		1	Химическое	12.02

	белков. Качественные реакции на белки. (лабораторный опыт №13)				оборудование и реактивы	19.02 19.02
Тема 5. Высокомолекулярные органические соединения (24 часов)						
45-46	Полимеры. Знакомство с коллекцией пластмасс (лабораторный опыт №14)	2		1	Коллекция пластмасс	26.02 26.02
47-48	Полимеры. Знакомство с коллекцией волокон (лабораторный опыт №15)	2		1	Коллекция волокон	05.03 05.03
49-50	Распознавание пластмасс и волокон (практическая работа №3)	2	2		Химическое оборудование и реактивы	12.03 12.03
51-53	Решение задач на нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям химических элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.	3				19.03 19.03 02.04
54-55	Подготовка к выполнению исследовательского проекта	2			Химическое оборудование и реактивы	02.04 09.04
56-65	Выполнение индивидуальной исследовательской работы.	10			Химическое оборудование и реактивы. Ноутбук принтер, сканер.	09.04 16.04, 16.04 23.04, 23.04 30.04, 30.04 07.05, 07.05 14.05
66-68	Защита проектов. Подведение итогов курса	3			Ноутбук, проектор	14.05, 21.05 21.05
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	15		

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

- Химия, 10 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

#### **Литература:**

1. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов. — М.: Химия, 2000. — 328 с.
2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР. 1974. Пер. с нем. — Л.: Химия, 1979. — 392 с.
3. Дерпгольц В. Ф. Мир воды. — Л.: Недра, 1979. — 254 с.
4. Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов. — М.: МГИУ, 2006. — 322с.
5. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зими́на А.И., Оржековский П.А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 229 с.
6. Леенсон И.А. 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие. — М.: «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002. — 347 с.

### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. ЦОК, edsoo.ru
2. Открытый банк заданий для формирования естественнонаучной грамотности. <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenkiyestestvennonauchnoy-gramotnosti>
3. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/catalog>