

Краснодарский край, Мостовский район, пос. Мостовской  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа №1 имени Валерия Николаевича Березуцкого  
поселка Мостовского муниципального образования Мостовский район

УТВЕРЖДЕНА  
решением педагогического совета  
МБОУ СОШ №1 имени В.Н. Березуцкого  
пос. Мостовского  
от 31 августа 2022 года протокол № 1  
Председатель \_\_\_\_\_ Аношкина Л.В.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По **внеурочной деятельности «Практикум по химии»**

Уровень образования (класс) - среднее общее образование 10 -11 класс

Количество часов 34 (68 часов всего)

Учитель Белоус В.В., учитель химии МБОУ СОШ №1 имени В.Н. Березуцкого пос. Мостовского

Рабочая программа разработана

в соответствии с ФГОС СОО

с учетом авторской программы курса для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Автор: Моисеенко А.Л. (**Сборник рабочих программ элективных курсов профильного обучения предметов естественнонаучного цикла и географии.** / отв. за вып. О.Б. Голованова. – Краснодар : ГБОУ ИРО Краснодарского края, 2020. – 320 с.)

У  
Т  
В  
Е  
Р  
Ж  
Д  
Е  
Н  
А

## 1. Планируемые результаты освоения образовательной программы «Практикум по химии»

### **Предметные результаты:**

- знать и понимать основные законы и теории химии, применять их при решении практических и расчетных задач;
- знать алгоритмы решения задач разных типов, разными способами; расчетные формулы.
- уметь составлять уравнения химических реакций и выполнять расчеты по ним, выполнять расчёты для нахождения простейшей, молекулярной и структурной формул органических соединений;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки, передачи и представления химической информации 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; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием; приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
  - самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
  - использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
  - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;
  - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
  - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
  - готовность и способность к самостоятельной информационно познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации;
  - критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### **Личностные результаты:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жиз-

ненных планов;

- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды.

## **2. Содержание курса «практикум по химии»**

### **10 класс**

#### **Введение (2ч)**

Правила техники безопасности. Основное лабораторное оборудование. Знакомство с оборудованием цифровой лаборатории.

Практическая работа №1. Особенности органических веществ (безопасные методы работы с горючими веществами)

#### **Тема 1. Углеводороды (10ч)**

Качественный элементный анализ органических соединений (качественное определение углерода, водорода, хлора, серы).

Классификация, строение и номенклатура углеводородов. Лабораторные способы получения углеводородов. Химические свойства и идентификация углеводородов. Природные источники углеводородов. Октановое число различных алканов (экологические проблемы, связанные с топливом, разливами нефти).

Практическая работа №2. Качественное определение углерода, водорода, хлора и серы в органических соединениях.

Практическая работа №3. Моделирование структуры алканов и их номенклатура (связь строения и свойств веществ)

Практическая работа №4. Получение и химические свойства алканов (метан как экологически безопасное топливо).

Практическая работа №5. Синтез бромэтана.

Практическая работа №6. Получение этилена и его свойства.

Практическая работа №7. Получение ацетилена и его свойства.

#### **Тема 2. Кислородсодержащие органические соединения (12ч)**

Классификация, номенклатура и строение кислородсодержащих органических соединений. Основные лабораторные способы получения и химические свойства кислородсодержащих органических соединений (спиртов, альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров).

Практическая работа №8. Свойства одноатомных спиртов (воздействие на живые организмы низших спиртов).

Практическая работа №9. Качественные реакции на многоатомные спирты и фенолы (экологически безопасные материалы на основе фенола, воздействие на организмы этиленгликоля).

Практическая работа №10. Альдегиды (физиологическое воздействие альдегидов).

Практическая работа №11. Изучение свойств карбоновых кислот (безопасное обращение с уксусной кислотой).

Практическая работа №10. Альдегиды (физиологическое воздействие альдегидов).

Практическая работа №11. Изучение свойств карбоновых кислот (безопасное обращение с уксусной кислотой).

Практическая работа №12. Получение сложных эфиров. Специфические свойства муравьиной кислоты (применение сложных эфиров в пищевой промышленности).

Практическая работа №13. Свойства высших карбоновых кислот.

Практическая работа №14. Свойства мыла (нарушения экосистем при воздействии мыльных растворов).

Практическая работа №15. Гидролиз жиров (превращение жиров в живых организмах).

Практическая работа №16. Систематический качественный анализ искусственных полимеров.

### **Тема 3. Углеводы. Азотсодержащие органические соединения (7ч)**

Классификация, строение и свойства углеводов.

Классификация, строение и свойства азотсодержащих органических соединений.

Природные полимеры.

Практическая работа №17. Свойства глюкозы и сахарозы (биологическая значимость глюкозы и сахарозы).

Практическая работа №18. Свойства крахмала.

Практическая работа №19. Цветные реакции белков.

### **Тема 4. Мини – проект (3ч)**

Этапы работы над проектом. Защита проекта.

Практическое занятие №20. Работа над мини – проектом.

## **3. Тематическое планирование**

<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Количество практических занятий</b>
Введение	2	1
Тема 1. Углеводороды	10	6
Тема 2. Кислородсодержащие органические соединения	12	9
Тема 3. Углеводы. Азотсодержащие органические соединения	7	3
Тема 4. Мини – проект	3	1
<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>	<b>20</b>

## **11 класс.**

### **Введение. (2ч)**

Правила техники безопасности в химической лаборатории: общие правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; правила техники безопасности при работе с химическими реактивами, в том числе с кислотами и щелочами, легковоспламеняющимися жидкостями и горючими материалами; правила техники безопасности при работе с химической посудой, электрооборудованием, нагревательными приборами.

Ознакомление с цифровой лабораторией Relab: комплектация цифровой лаборатории Relab; интерфейс программы; работа с датчиками (подключение, измерение, работа с графиками).

Практическое занятие №1. Цифровая лаборатория Relab.

### **Тема 1. Аналитическая химия и химический анализ. (2ч)**

Предмет и задачи аналитической химии. Значение аналитического контроля в медицине, различных отраслях промышленности, сельском хозяйстве, экологии, науке. Классификация химического анализа, основанная на получаемой информации (качественный и количественный анализ). Основные понятия аналитической химии. Методы аналитической химии (химические, физические, физико-химические, биологические).

Практическое занятие №6. Влияние концентрации реагирующих веществ на смещение химического равновесия.

Практическое занятие №7. Определение поверхностного натяжения жидкости.

Практическое занятие №8. Определение мутности растворов.

Практическое занятие №9. Исследование оптических свойств коллоидных растворов.

### **Тема 3. Качественный и количественный химический анализ (16ч)**

Химические методы качественного анализа. Пробоотбор. Пробоподготовка. Основные инструменты и операции химического анализа. Существование элементов в водных растворах, окраска их растворов. Основные реакции обнаружения катионов и анионов.

Химические методы количественного анализа. Титриметрические (объемные) методы анализа (титриметрия). Классификация методов титриметрического анализа (кисотно-основ-

ное титрование, осадительное титрование, комплексометрическое титрование, окислительно - восстановительное титрование). Виды титрования, применяемые в титриметрическом анализе (прямое, обратное, обращенное, заместительное титрование). Методы установления конечной точки титрования (визуальные и инструментальные). Индикаторы.

Практическое занятие №2. Знакомство с лабораторной химической посудой и оборудованием.

### **Тема 2. Химические реакции. (11ч)**

Химические реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости реакции от различных факторов. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Константа химического равновесия. Основные положения химической термодинамики и кинетики. Превращение энергии при химических реакциях. Термохимия.

Растворы как химические системы. Растворимость веществ. Концентрации. Вода в природе. Физические и химические свойства воды. Характеристики растворов.

Теория электролитической диссоциации. Процесс диссоциации. Электропроводность растворов. Сильные и слабые электролиты.

Практическое занятие №3. Получение оксида углерода (IV). Признаки химических реакций.

Практическое занятие №4. Экспериментальное определение скорости химической реакции.

Практическое занятие №5. Скорость химической реакции. Влияние температуры на скорость реакции.

Электрохимические методы анализа. Потенциометрия. Классификация электрохимических методов анализа. Электроды. Потенциометрический анализ (потенциометрия). Кондуктометрический анализ (кондуктометрия). Основы метода и аналитические возможности. Гальванические элементы.

Практическое занятие №10. Основные операции химического анализа.

Практическое занятие №11. Определение концентрации ионов кальция.

Практическое занятие №12. Определение концентрации хлорид – ионов в физиологическом растворе.

Практическое занятие №13. Ионные реакции. Нитрат – ионы.

Практическое занятие №14. Оптические методы. Определение концентрации меди (II) в растворе.

Практическое занятие №15. Определение концентраций кислот и щелочей методом кислотно-основного титрования.

Практическое занятие №17. Перманганатометрическое определение содержания железа в продуктах питания.

Практическое занятие №18. Определение жесткости воды методом комплексонометрического титрования.

Практическое занятие №19. Определение концентрации соляной кислоты кондуктометрическим титрованием.

#### Тема 4. Мини-проект (3ч)

Этапы работы над проектом. Защита проекта.  
Практическое занятие №20. Работа над мини – проектом.

### 3. Тематическое планирование

Тема	Кол-во часов	Количество практических занятий
Введение	2	1
Тема 1. Аналитическая химия и химический анализ	2	1
Тема 2. Химические реакции	11	7
Тема 3. Качественный и количественный химический анализ.	16	10
Тема 4. Мини – проект	3	1
ИТОГО:	34	20

#### Примерный перечень проектно-исследовательских работ:

1. История химии (по выбору учащегося рассматривается определённый период в возникновении и развитии химической науки).
2. Общая химия (по выбору учащегося рассматривается определённый раздел общей химии).
3. Неорганическая химия (по выбору учащегося рассматривается определённый раздел неорганической химии).
4. Органическая химия (по выбору учащегося рассматривается определённый раздел органической химии).
5. Химия окружающей среды (по выбору учащегося рассматривается определённый раздел химии окружающей среды).
6. Интегрированные курсы (Химия нашего питания; Химия и медицина; Биологическая химия; Фармацевтическая химия и др.).
7. Химия в быту.
8. Химия и косметика.
9. Химия вокруг нас.

#### Индивидуальные задания для учащихся:

1. Провести анализ (по разработанному плану) элективного курса.
2. Разработать УМК элективного курса по теме, согласованной с учителем.
3. Разработать план учебно-исследовательского проекта по теме элективного курса.
4. Разработать и защитить презентацию своего элективного курса.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания  
методического объединения  
учителей естественно-научного  
цикла СОШ № 1 имени В.Н.  
Березуцкого пос. Мостовского  
от 29.08. 2022 года № 1  
\_\_\_\_\_ И.И. Злобина

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по УВР  
\_\_\_\_\_ В.В. Белоус

30.08. 2022 года