

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Тульской области**

**Муниципальное образование г. Новомосковск**

**МКОУ "Краснобогатырский ЦО"**

**РАССМОТРЕНО**

На Педагогическом совете

Протокол № 8 от 30.08.2024 г.

(Приложение к Основной  
образовательной программе  
среднего общего образования)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

курса внеурочной деятельности

«Химия и жизнь»

для 10-11 классов среднего общего образования

на 2024-2025 учебный год

п. Красный Богатырь 2024

## Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «Химия и жизнь» предназначена для учащихся 10-11 классов, проявляющих повышенный интерес к химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно профиля (химико-технологические, медицинские, сельскохозяйственные вузы). Курс рассчитан в первую очередь на учащихся, обладающих хорошими знаниями основных химических законов, базовых знаний по общей химии и способных к творческому и осмысленному восприятию материала, что позволит выполнять практическую часть курса. Программа рассчитана на 2 года обучения. Объём занятий в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

### Цели курса:

- расширение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- совершенствование умений применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;
- целенаправленная предпрофессиональная ориентация старшеклассников.

### **Задачи курса:**

- при помощи практических работ закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся о фундаментальных законах органической и общей химии;
  - показать связь химии с окружающей жизнью, с важнейшими сферами жизнедеятельности человека;
  - создать условия для формирования и развития у учащихся умения самостоятельной работы со справочными материалами и учебной литературой, собственными конспектами, иными источниками информации;
  - объяснять на современном уровне свойства соединений и химические процессы, протекающие в окружающем мире и используемые человеком;
  - способствовать развитию познавательных интересов учащихся;
  - предоставить учащимся возможность применять химические знания на практике, формировать общенаучные и химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;
  - научить работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.
- Формы организации образовательного процесса: лекции, семинары, лабораторный практикум, тематические дискуссии.

## Планируемые результаты

Прохождение курса позволит учащимся достичь следующих результатов:

### *Личностные*

- расширить знания о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;
- совершенствовать умения применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;
- сформировать и развить у учащихся умения самостоятельной работы со справочными материалами и учебной литературой, собственными конспектами, иными источниками информации;
- развить познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитать убежденность в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;
- развить познавательные интересы;
- умения работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;

### *Метапредметные*

- показать связь химии с окружающей жизнью, с важнейшими сферами жизнедеятельности человека;
- применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

### *Предметные*

- при помощи практических работ закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся о фундаментальных законах органической и общей химии;

- научиться объяснять на современном уровне свойства соединений и химические процессы, протекающие в окружающем мире и используемые человеком;

- предоставить учащимся возможность применять химические знания на практике, формировать общенаучные и химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни.

## Содержание курса

### *10 класс*

#### **Техника безопасности работы в химической лаборатории**

Инструктаж по технике безопасности.

*Практические работы:*

Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.

#### **Приемы обращения с лабораторным оборудованием**

Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.

*Практические работы:*

Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.

Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.

#### **Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических**

Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия. Качественный элементный анализ соединений. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований. Реакции восстанавливающих сахаров. Получение

производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

*Практические работы:*

Качественный анализ органических и неорганических веществ.

Измерение физических констант: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.

Измерение pH в растворах.

Обнаружение углерода, водорода, серы, галогенов в соединениях.

Обнаружение функциональных групп.

Изучение реакций восстанавливающих сахаров.

Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.

Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа(III).

**Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений**

Витамины в продуктах питания. Природные стимуляторы. Органические кислоты. Свойства, строение, получение. Кислоты консерванты. Органические кислоты в пище. Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза. Углеводы в пище. Молочный сахар. Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал. Углеводы в пище. Крахмал. Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции. Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.

*Практические работы:*

Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.

Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.

Получение и изучение свойств уксусной кислоты. Изучение свойств муравьиной кислоты.

Получение щавелевой и молочной кислоты. Изучение их свойств.

Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.

Опыты с молочным сахаром.

Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.

Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине.

Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты.

Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.

### *II класс*

#### **Техника безопасности работы в химической лаборатории**

Инструктаж по технике безопасности.

#### **Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений**

Неорганические соединения на кухне. Соль, сода. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения. Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды. Коллоидные растворы и пища.

#### *Практические работы:*

Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.

Определение жесткости воды и ее устранение.

Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды.

Изучение молока как эмульсии.

Анализ качества прохладительных напитков.

Анализ качества продуктов питания.



## **Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений**

Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Правила безопасности со средствами бытовой химии. Мыла. Состав, строение, получение. Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.

### *Практические работы:*

Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.

Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.

### **Потенциально опасные вещества**

Ядохимикаты. Пищевые добавки. Лекарственные препараты. Вещества, способные вызвать отравления: биогенные амины, алкалоиды, цианогенные гликозиды, тяжелые металлы и их соли, микотоксины, пестициды, нитраты. Алкоголь. Отравление алкоголем и его сурогатами. Физиологическое действие на организм. Вред курения. Пагубное влияние различных компонентов табачного дыма на организм.

### *Практические работы:*

Определение видов пищевых добавок, содержащихся в пищевых продуктах

Действие тяжёлых металлов на белок.

Определение содержания нитратов в овощах и фруктах.

Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение pH, нитратов и хлоридов в воде).

Качественная реакция на многоатомные спирты

### *Лабораторный опыт:*

Изучение токсичности лекарственных препаратов

## Тематическое планирование

10 класс

№ п/п	№ урока	Тема занятия	Примечание
<b>Техника безопасности работы в химической лаборатории (2 часа)</b>			
1	Урок №1	Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	
2	Урок №2	Практическая работа №1 «Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии»	
<b>Приемы обращения с лабораторным оборудованием (4 часа)</b>			
3	Урок №1	Приемы обращения с лабораторным оборудованием.	
4	Урок №2	Практическая работа №2 «Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда»	
5	Урок №3	Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.	
6	Урок №4	Практическая работа №3 «Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов»	
<b>Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических (14 часов)</b>			
7	Урок №1	Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.	
8	Урок №2	Практическая работа №4 «Качественный анализ органических и неорганических веществ»	
9	Урок №3	Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.	
10	Урок №4	Практическая работа №5 «Измерение физических констант: агрегатного состояния,	

		цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы»	
11	Урок №5	Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия. Практическая работа №6 «Измерение рН в растворах»	
12	Урок №6	Качественный элементный анализ соединений. Практическая работа №7 «Обнаружение углерода, водорода, серы, галогенов в соединениях»	
13	Урок №7	Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.	
14	Урок №8	Практическая работа №8 «Обнаружение функциональных групп»	
15	Урок №9	Реакции восстанавливающих сахаров.	
16	Урок №10	Практическая работа №9 «Изучение реакций восстанавливающих сахаров»	
17	Урок №11	Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.	
18	Урок №12	Практическая работа №10 «Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра»	
19	Урок №13	Практическая работа №11 «Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа(III)»	
20	Урок №14	Итоговое занятие по теме «Распознавание неизвестного неорганического вещества»	
Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений (14 часов)			
21	Урок №1	Семинар по теме «Химия и питание»	
22	Урок №2	Витамины в продуктах питания.	
23	Урок №3	Практическая работа №12 «Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке»	
24	Урок №4	Природные стимуляторы. Практическая работа №13 «Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин»	
25	Урок №5	Органические кислоты. Свойства, строение, получение. Кислоты консерванты.	
26	Урок №6	Практическая работа №14 «Получение и	

		изучение свойств уксусной кислоты. Изучение свойств муравьиной кислоты»	
27	Урок №7	Органические кислоты в пище. Практическая работа №15 «Получение щавелевой и молочной кислоты. Изучение их свойств»	
28	Урок №8	Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза. Практическая работа №16 «Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы»	
29	Урок №9	Углеводы в пище. Молочный сахар. Практическая работа №17 «Опыты с молочным сахаром»	
30	Урок №10	Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал. Практическая работа №18 «Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала»	
31	Урок №11	Углеводы в пище. Крахмал. Практическая работа №19 «Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине»	
32	Урок №12	Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции. Практическая работа №20 «Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты»	
33	Урок №13	Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. Практическая работа №21 «Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков»	
34	Урок №14	Итоговое занятие.	

*11 класс*

№ п/п	№ урока	Тема занятия	Примечание
Техника безопасности работы в химической лаборатории (1 час)			
1	Урок №1	Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	
Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений (10 часов)			
2	Урок №1	Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.	

3	Урок №2	Практическая работа №1 «Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната»	
4	Урок №3	Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.	
5	Урок №4	Практическая работа №2 «Определение жесткости воды и ее устранение»	
6	Урок №5	Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.	
7	Урок №6	Практическая работа №3 «Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды»	
8	Урок №7	Коллоидные растворы и пища.	
9	Урок №8	Практическая работа №4 «Изучение молока как эмульсии»	
10	Урок №9	Практическое итоговое занятие по теме. Практическая работа №5 «Анализ качества прохладительных напитков»	
11	Урок №10	Практическое итоговое занятие по теме. Практическая работа №6 «Анализ качества продуктов питания»	
Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений (7 часов)			
12	Урок №1	Семинар по теме «Моющие средства и чистящие средства»	
13	Урок №2	Семинар по теме «Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств»	
14	Урок №3	Правила безопасности со средствами бытовой химии.	
15	Урок №4	Практическая работа №7 «Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту»	
16	Урок №5	Мыла. Состав, строение, получение.	
17	Урок №6	Практическая работа №8 «Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков»	
18	Урок №7	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.	
Потенциально опасные вещества (16 часов)			

19	Урок №1	Ядохимикаты.	
20	Урок №2	Пищевые добавки.	
21	Урок №3	Практическая работа №9 «Определение видов пищевых добавок, содержащихся в пищевых продуктах»	
22	Урок №4	Лекарственные препараты.	
23	Урок №5	Лабораторный опыт «Изучение токсичности лекарственных препаратов»	
24	Урок №6	Вещества, способные вызвать отравления: биогенные амины, алкалоиды, цианогенные гликозиды.	
25	Урок №7	Вещества, способные вызвать отравления: тяжелые металлы и их соли.	
26	Урок №8	Практическая работа №10 «Действие тяжёлых металлов на белок»	
27	Урок №9	Вещества, способные вызвать отравления: микотоксины.	
28	Урок №10	Вещества, способные вызвать отравления: пестициды.	
29	Урок №11	Вещества, способные вызвать отравления: нитраты.	
30	Урок №12	Практическая работа №11 «Определение содержания нитратов в овощах и фруктах».	
31	Урок №13	Практическая работа №12 «Методы измерения абиотических факторов окружающей среды (определение pH, нитратов и хлоридов в воде)»	
32	Урок №14	Алкоголь. Отравление алкоголем и его сурогатами. Физиологическое действие на организм. Практическая работа №13 «Качественная реакция на многоатомные спирты»	
33	Урок №15	Вред курения. Пагубное влияние различных компонентов табачного дыма на организм.	
34	Урок №16	Итоговое занятие. Конференция по теме «Химия и жизнь»	