

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение – средняя  
общеобразовательная школа № 19 х. Лесной**  
(346670, МБОУ-СОШ № 19 х. Лесной, ул. Стенная 1а,  
Мартыновский р/н Ростовская обл.)  
Тел. 8(86395)26-6-32, E-mail: soch19mart@donpac.ru

---

---

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МБОУ - СОШ № 19

\_\_\_\_\_ Т.В. Гаврило

Приказ № 75 от 29.08.2023 г.



**ПРОГРАММА**

**внеурочной деятельности**

**(естественно-научное направление)**

**«Наука и жизнь»**

**10-11класс**

**(с использованием оборудования «Точка Роста»)**

Учитель – Цыганкова Светлана Васильевна

2022 - 2023 учебный год

### **Пояснительная записка**

Программа внеурочной деятельности «Наука 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. Курс рассчитан на 34 часа в год, 1раз в неделю.

#### **Содержание курса внеурочной деятельности (34 часа)**

##### **Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. (2 часа)**

Инструктаж по технике безопасности.

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

##### **Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. (2 часа)**

Приемы обращения с лабораторным оборудованием.

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

Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.

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

##### **Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. (10 часов)**

Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.

Практическая работа. Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.

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

Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия.

Практическая работа. Измерение рН в растворах. Качественный элементный анализ соединений.

Практическая работа. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. Качественный элементный анализ соединений.

Практическая работа. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.

Практическая работа. Обнаружение функциональных групп. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

Практическая работа. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

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

Итоговое занятие по теме: Распознавание неизвестного органического вещества.

**Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (16 часов).**

Химия и питание. Семинар.

Витамины в продуктах питания.

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

Природные стимуляторы.

Практическая работа. Практическая работа Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.

Органические кислоты. Свойства, строение, получение.

Практическая работа. Получение и изучение свойств уксусной кислоты.

Органические кислоты. Кислоты консерванты.

Практическая работа. Изучение свойств муравьиной кислоты.

Органические кислоты в пище.

щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств.

Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.

Практическая работа. Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы.

Свойства сахарозы.

Углеводы в пище. Молочный сахар.

Практическая работа. Опыты с молочным сахаром.

Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал.

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

Углеводы в пище. Крахмал

Практическая работа. Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине.

Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции.

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

Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.

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

Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.

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

Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.

Практическая работа. Определение жесткости воды и ее устранение.

Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.

Практическая работа. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение pH воды.

Коллоидные растворы и пища.

Практическая работа. Изучение молока как эмульсии.

Практическая работа по теме. Анализ качества прохладительных напитков.

**Тема 5.** Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (4 часа)

Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.

Правила безопасности со средствами бытовой химии.

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

Мыла. Состав, строение, получение.

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

Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.

Практическая работа. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло

### **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;

**Выпускник научится:**

- разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, объяснять свойства веществ на основе их химического строения;
- применять основные положения теории химического строения органических веществ, важнейшие функциональные группы органических соединений для объяснения обусловленных ими свойств;
- классифицировать природные жиры и масла, их строение, гидролиз жиров в технике, продукты переработки жиров;
- давать характеристику основных типов изученных химических реакций, возможности и направления их протекания, особенности реакций с участием органических веществ.
- использовать некоторые приемы проведения органического синтеза, выделения полученного продукта, изучения его свойств, практически познакомиться со взаимным превращением соединений различных классов;
- практически определять наличие углерода, водорода, хлора, серы, азота, по характерным реакциям – функциональные группы органических соединений;

**Выпускник получит возможность научиться:**

- составлять структурные формулы органических веществ изученных классов, уравнения химических реакций, подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь, способы получения;
- понимать и объяснять понятия скорость химической реакции, энергия активации, теория активных столкновений, катализ и катализаторы, механизм реакции;
- характеризовать особенности строения, свойства и применение важнейших представителей биополимеров;
- объяснять влияние различия в строении молекул мономеров целлюлозы и крахмала на структуру и свойства полимеров.
- распознавать полимерные материалы по соответствующим признакам;
- использовать технику выполнения важных химических операций, необходимых и при изучении других разделов химии;

**Тематическое планирование**

№	Тема занятия	Количество часов	Практические работы	тестирование	Интернет-ресурсы
1	Тема 1. Введение	1	0	0	
	Приемы обращения с лабораторным оборудованием	1	2	0	
	Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических	5	5	0	
	Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений	6	3	0	
	Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.	4	1	0	
	Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений.	5	2	0	
	Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений.	12	1	0	
Итого:		34	14	0	

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение. Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	0	0	www.1september.ru http://www./school-collection.edu.ru edu.tatar.ru

2	Практическая работа. Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой.	1	0	1	
3	Практическая работа. Качественный анализ: идентификация и обнаружение.	1	0	1	
4	Практическая работа. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях.	1	0	1	
5	Практическая работа. Качественный элементный анализ соединений. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях	1	0	1	
6	Практическая работа. Обнаружение функциональных групп. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.	1	0	1	
7	Получение производных	1	0	0	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="http://www./school-collection.edu.ru">http://www./school-collection.edu.ru</a>



	предполагаемого органического соединения				edu.tatar.ru
8	Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений	1	0	0	www.1september.ru http://www./school-collection.edu.ru edu.tatar.ru
9	Химия и питание. Витамины в продуктах питания.	1	0	0	www.1september.ru http://www./school-collection.edu.ru edu.tatar.ru
10	Практическая работа. Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин. Органические кислоты в пище.	1	0	1	
11	Природные стимуляторы. Органические кислоты в пище.	1	0	0	www.1september.ru http://www./school-collection.edu.ru edu.tatar.ru
12	Органические кислоты	1	0	0	www.1september.ru http://www./school-collection.edu.ru edu.tatar.ru
13	Белки	1	0	0	
14	Практическая работа .Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства	1	0	1	
15	Соль, сода. Практическая работа. Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-	1	0	1	

	ионы, карбонат-ионы. Неорганические соединения на кухне.				
16	Вода. Физические и химические свойства. . Практическая работа. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды.	1	0	1	
17	Коллоидные растворы и пища.	1	0	0	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">http://www.school-collection.edu.ru</a> <a href="http://www.edu.tatar.ru">edu.tatar.ru</a>
18	Коллоидные растворы и пища.	1	0	0	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">http://www.school-collection.edu.ru</a> <a href="http://www.edu.tatar.ru">edu.tatar.ru</a>
19	Изучение молока как эмульсии.	1	0	0	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">http://www.school-collection.edu.ru</a> <a href="http://www.edu.tatar.ru">edu.tatar.ru</a>
20	Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.	1	0	0	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">http://www.school-collection.edu.ru</a> <a href="http://www.edu.tatar.ru">edu.tatar.ru</a>
21	Правила безопасности со средствами бытовой химии.	1	0	0	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">http://www.school-collection.edu.ru</a> <a href="http://www.edu.tatar.ru">edu.tatar.ru</a>
22	Моющие средства и чистящие средства.	1	0	0	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="http://www.school-collection.edu.ru">http://www.school-collection.edu.ru</a> <a href="http://www.edu.tatar.ru">edu.tatar.ru</a>

23	Мыла. Практическая работа. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков. www.1september.ru http://www./school-collection.edu.ru edu.tatar.ru	1	0	1	www.1september.ru http://www./school-collection.edu.ru edu.tatar.ru
24	Практическая работа .Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята	1	0	1	
25	Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ	1	0	0	www.1september.ru http://www./school-collection.edu.ru edu.tatar.ru
26	<i>Практическое занятие</i> Измерение физических констант: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы	1	0	1	
24	Практическая работа. Измерение рН в растворах.	1	0	1	

	Понятие растворимости.				
28	Практическая работа. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. Понятие: элементный анализ.	1	0	1	
29	Определение функциональных групп классов.	1	0	0	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="http://www./school-collection.edu.ru">http://www./school-collection.edu.ru</a> <a href="http://www.tatar.ru">edu.tatar.ru</a>
30	Получение производных предполагаемого органического соединения	1	0	0	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="http://www./school-collection.edu.ru">http://www./school-collection.edu.ru</a> <a href="http://www.tatar.ru">edu.tatar.ru</a>
31	Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений.	1	0	0	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="http://www./school-collection.edu.ru">http://www./school-collection.edu.ru</a> <a href="http://www.tatar.ru">edu.tatar.ru</a>
32	Химия и питание.	1	0	0	<a href="http://www.1september.ru">www.1september.ru</a> <a href="http://www./school-collection.edu.ru">http://www./school-collection.edu.ru</a> <a href="http://www.tatar.ru">edu.tatar.ru</a>
33	Химия и питание. Семинар.	1	0	0	
34	Подведение итогов за год	1	0	14	
ИТОГО					

**Учебно – методическое обеспечение:**

1. Автор составитель Г.А. Шипарева - Программы элективных курсов. Химия профильное обучение 10-11 класс – М, Дрофа 2016 г.
2. Е.В. Тяглова – Исследовательская деятельность учащихся по химии – М., Глобус, 2017 г.
3. И.М. Титова – Химия и искусство – М., Вентана-Граф, 2017 г

4. Артеменко А.И., Тикунова И.В. Ануфриев Е.К. – Практикум по органической химии – М., Высшая школа, 2011 г
5. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г
6. Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 2007 г.
7. П.А.Оржековский, В.Н. Давыдов, Н.А. Титов - Творчество учащихся на практических занятиях по химии.- М., Аркти, 2009г

Цифровые и электронные образовательные ресурсы:

1. Библиотека электронных наглядных и учебных пособий [www.edu.rtu.ru](http://www.edu.rtu.ru)
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. <http://www.alhimik.ru>
4. <http://www.schoolchemistry.by.ru>
5. [www.1september.ru](http://www.1september.ru)
6. <http://www.school-collection.edu.ru>
7. [edu.tatar.ru](http://edu.tatar.ru)