

Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа № 78 Краснооктябрьского района Волгограда»

РАССМОТРЕНО

РМО учителей химии

\_\_\_\_\_ (Конопляник Е.М.)

Подпись

Протокол МО № 1

от 28.08.2025

СОГЛАСОВАНО

методист

\_\_\_\_\_ (Сычугова С.С.)

ФИО

Подпись

Дата: 29.08.2025

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ СШ № 78

\_\_\_\_\_ Егоркина Г.Н.

Подпись

ФИО

Приказ от 29.08.2025г. № 217

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного курса

«Химия и медицина»

для учащихся 9 класса

количество часов: 17

учитель: Конопляник Е.М.

Волгоград 2025

## **Пояснительная записка.**

Учебный курс «Химия и медицина» разработан для обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся.

Программа учебного курса «Химия и медицина» разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Приказом Министерства просвещения РФ от 18 июля 2022 г. № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 31.05.2021 № 287,
- ФООП СОО, утвержденная приказом Министерством Просвещения РФ от 18.05.2023 № 370

Программа учебного курса обеспечивает:

- удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;
- общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении основного общего образования;
- развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;
- развитие навыков самообразования;
- углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;
- совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Курс призван развивать интерес к этой науке, формировать научное мировоззрение, расширять кругозор учащихся, а также способствовать сознательному выбору химико-биологического профиля. Изучение курса будет способствовать развитию экологической культуры учащихся, ответственного отношения к природе, обосновывает необходимость ведения здорового образа жизни для сохранения здоровья.

Программа учебного курса «Химия и медицина» предназначена для учащихся 9-х классов и носит межпредметный характер, рассчитана на 17 часов, 1 час в неделю.

### **Основная цель курса:**

Формирование знаний и умений, которые пригодятся в повседневной жизни (знания о способах сохранения здоровья, об опасностях некоторых бытовых веществ и способах их обезвреживания).

### **Задачи курса:**

- актуализировать и расширить знания учащихся по вопросам здоровьесбережения; научить школьников анализировать свой образ жизни с точки зрения влияния на здоровье;
- ознакомить учащихся с процессами, происходящими в организме человека, с действием химических веществ на живой организм, с приемами оказания доврачебной помощи;
- ознакомить учащихся с организацией работы работников медицинских специальностей;

- совершенствовать умения обращения с химическими веществами, химическими приборами и оборудованием.
- способствовать развитию творческих способностей учащихся, целеустремленности, наблюдательности, самостоятельности, ответственности, аккуратности, воображения.

Курс предусматривает индивидуальную, групповую работу, включает в себя практические работы и работы поисково-исследовательского характера.

**Формы организации учебной деятельности:** индивидуальная или коллективная (в парах, группах).

**В курсе по выбору предполагается использовать следующие методы:**

- объяснительно-иллюстративный и репродуктивный;
- частично-поисковый;
- личностно-ориентированное обучение;
- обучение с применением опорных схем;
- ИКТ;
- проектная деятельность.

**Формы контроля:** защита проектов.

**Ожидаемые результаты:**

#### ***Личностные результаты***

Обучающиеся научатся и приобретут:

- основные принципы отношения к живой и неживой природе;
- умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;

Обучающиеся получат возможности для формирования:

- познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой и неживой природы;
- интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы);
- экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- значения теоретических знаний для практической деятельности человека;

#### ***Метапредметные результаты***

Обучающиеся научатся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной целью и условиями ее реализации;
- выполнять учебные действия в материализованной, речевой и мыслительной форме;
- проявлять инициативу действия в межличностном сотрудничестве;
- использовать внешнюю и внутреннюю речь для целеполагания, планирования и регуляции своей деятельности;

- овладеть составляющими исследовательской деятельности, включая умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, наблюдать, проводить простейшие эксперименты,
  - делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать
- Обучающиеся получают возможность:
- уметь работать с различными источниками химической информации (научно-популярной литературой, справочниками),
  - анализировать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;

### ***Познавательные***

Обучающиеся научатся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;

### **Коммуникативные**

Обучающиеся научатся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Предметные

1. понимать значение элементов O, S, N, P, F, Cl, Br, I, ионов металлов для живого организма, биологическую роль кислот, солей, оснований, образующихся в результате распада жиров, белков, углеводов;
2. соблюдать правила безопасности при обращении с лекарственными веществами;
3. проводить качественный анализ продуктов жизнедеятельности организмов;
4. знать состав и свойства химических веществ, входящих в организм человека, средства гигиены, препараты бытовой химии, наиболее используемые в домашней аптечке лекарства.

### **Список литературы**

1. Макаров К.А. Химия и медицина. – М.: Просвещение, 2020.
2. Ермолаев М.В., Иличева Л.П. Биологическая химия. – М.: Медицина, 2021.
3. Энциклопедия для детей Т. 17. М.: Аванта+, 2020.
4. Сопова А.С. Химия и лекарственные вещества. Л., 2022.
5. Габриелян О.С., Остроумова И.Г., Изучаем химию в 9 классе. Дидактические материалы. – М.: Блик плюс, 2023.

## **Содержание учебного курса «Химия и медицина»**

### **Тема №1. Роль элементов и воды для организма человек (1 час)**

Роль кислорода в окислении органических веществ. Кислород в медицине. Отрицательное влияние избытка кислорода (участие в цепных окислительных реакциях, образование свободных радикалов), разрушение серосодержащих белков, накопление пероксидов в организме. Кислородный токсикоз. Озон: свойства, применение.

### **Тема №2. Галогены (2 часа)**

Содержание галогенов в тканях. Физиологическая роль соляной кислоты в организме. Роль хлорида натрия в регуляции водного обмена. Биологические функции фтора и его соединений. Наличие фтора в зубной эмали и в костях человека и животных. Бром постоянная активная часть тканей организмов. Влияние тироксина на синтез глюкозы, дыхание, общий обмен – углеводный, жировой, белковый. Потребность человека в йоде. Содержание йода в продуктах питания. Йодная профилактика – введение йодида натрия в столовую соль.

### **Тема №3. Сера. Сероводород (2 часа)**

Сера – составная часть аминокислот, компонентов белков волос, шерсти, ногтей, витамина В1 – тиамина. Значение витамина В1. Сероводород и серная кислота – продукты распада серосодержащих аминокислот, их роль.

### **Тема №4. Электролиты (1 час)**

Биологическая роль солей, кислот, оснований, образующихся в результате распада жиров, белков и углеводов. Поддержание РН среды в организме на нужном уровне за счет электролитов.

### **Тема №5. Азот и фосфор (2 часа)**

Содержание азота и фосфора в организмах. Азот – составная часть белка, нуклеиновых кислот, ферментов. Фосфор – составная часть костной ткани, нуклеотидов, элемент питания.

### **Тема №6. Металлы (3 часа)**

Ионы металлов как стабилизаторы третичных структур белков-ферментов. Ионы металлов - активаторы ферментов. Участие их в ОВР. Взаимодействие ионов металлов с субстратами, коферментами, белками. Ферментативные роли ионов магния, марганца, меди, никеля, бария, кобальта, железа. Содержание ионов Na, K, Ca, Mg в живых организмах, их значение. Осмотическое давление плазмы крови (роль ионов натрия);  $Na^+$ ;  $K^+$ , влияющие на нервную деятельность, сердечно-сосудистую систему, функции мышц и азотный обмен. Роль  $Ca^{2+}$  в свертывании крови, синтезе хлорофилла. Возможность замены кальция в обмене веществ. Участие железа в образовании гемоглобина, каталазы, цитохромов. Содержание железа в тканях глазного хрусталика, роговицы, печени, селезенки. Применение препаратов железа при лечении малокровия, при истощении и упадке сил.

### **Тема №7. Вода. Водный и минеральный обмен (1 час)**

Вода – источник водорода и кислорода при фотосинтезе. Вода – как растворитель, растворы.

### **Тема №8. Практикум по теме: «Качественный анализ продуктов жизнедеятельности организмов» (2 часа)**

#### ***Практическая работа №1 «Определение некоторых свойств крови»***

а) Получение оксалатной крови.

20 мл крови + 2мл 10%-ного оксалата калия. Смесь взболтать круговыми движениями. Наблюдать отделения плазмы.

б) Влияние  $\text{Ca}^{2+}$  на свертываемость крови. В две пробирки с оксалатной кровью и кровяной плазмой прилить 4 капли 3%-ного хлорида кальция. Описать наблюдения, объяснить причину.

**Практическая работа №2 «Обнаружение  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  в костной ткани»**

а) К 5 г костной ткани прилить 25 мл 0,5%-ного раствора  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Оставить на сутки. Отфильтровать неорганические вещества. К 4-5 мл добавить 3-4 капли оксалата аммония. Наблюдать образование осадка.

б) Затем отфильтровать оксалат кальция и к фильтрату прилить гидрат аммиака. Наблюдать образование осадка. Записать соответствующие уравнения реакций.

**Тема №9. Химия и медицина (1 час)**

Пероксид водорода ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) – отличный антисептик. Нашатырный спирт (водный раствор аммиака  $\text{NH}_3$ ) возбуждает дыхательный центр. Входит в состав в нашатырно-анисовых каплях – отхаркивающее средство. Токсичность аммиака. Аспирин – жаропонижающее противовоспалительное, болеутоляющее и противоревматическое средство. Замедляет процесс свертывания крови. Противопоказания. Лекарства для лечения сердечно-сосудистой системы – валидол, нитроглицерин. Витамины – жизненно необходимые организму вещества (не являются лекарствами).

**Тема №10. Научно-практическая конференция «Химия и медицина» (2 часа)**

Защита проектов. Темы проектов: «Химический анализ биологических объектов», «Физиологическая роль химических элементов» (по выбору учащихся), «Поль Эрлих – основоположник химиотерапии», «Декоративная косметика, театральные грим» (декоративный проект), «Поиск химических веществ – препаратов против СПИДа».

**Календарно-тематическое планирование учебного курса «Химия и медицина»**

№	Тема	Дата план	Дата факт
<b><u>I. Роль элементов и воды для организма человека (1 час)</u></b>			
1.	Кислород и озон в медицине. Кислородный токсикоз.		
<b><u>II. Галогены (2 часа)</u></b>			
2.	Бром – составная часть гормона гипофиза. Соли брома в медицине		
3.	Содержание йода в щитовидной железе. Гормоны тироксина.		
<b><u>III. Сера. Сероводород (2 часа)</u></b>			
4.	Сера- составная часть аминокислот.		
5.	Сероводород и серная кислота - продукты распада серосодержащих аминокислот.		
<b><u>IV. Электролиты (1 час)</u></b>			
6.	Электролиты. Поддержание pH среды в организме		
<b><u>V. Азот и фосфор (2 часа)</u></b>			
7.	Азот – составная часть белка, нуклеиновых кислот		
8.	Фосфор – составная часть костной ткани, нуклеотидов, нуклеопротеидов		
<b><u>VI. Металлы (3 часа)</u></b>			
9.	Содержание ионов щелочных металлов в живых организмах и их значение.		
10.	Биологическая роль щелочноземельных металлов.		
11.	Биологическая роль железа.		
<b><u>VII. Вода (1 час)</u></b>			
12.	Вода. Водный и минеральный обмен		

<b><u>VIII. Практикум по теме: «Качественный анализ продуктов жизнедеятельности организмов» (2 часа)</u></b>			
13.	Практическая работа №1 «Определение некоторых свойств крови»		
14.	Практическая работа №2 «Обнаружение Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> в костной ткани»		
<b><u>IX. Химия и медицина (1 час)</u></b>			
15.	Домашняя аптечка. Вредные вещества в вашем доме и их источники		
<b><u>X. Научно-практическая конференция «Химия и медицина» (2 часа)</u></b>			
16.	Защита проектов учащихся		
17.	Защита проектов учащихся		

**Всего: 17 часов.**