



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя Общеобразовательная школа №6»

УТВЕРЖДЕНО  
приказом МБОУ «СОШ №6»  
от 30.08.2024 г. № 431-о

Рабочая программа курса внеурочной деятельности  
«Основы медицинской химии»

(с использованием оборудования Точка роста)  
на 2024 – 2025 учебный год

Срок реализации: 34 часа

Направление: естественнонаучное  
Возраст школьников: 8-9 классы  
Разработчик: Ситдикова Г.М., учитель химии

пгт.Высокий, 2024

## Пояснительная записка

Направленность программы - естественнонаучная  
Уровень освоения программы - базовый

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Основы медицинской химии» разработана для учащихся 13-16 лет в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, с использованием учебно-методического материала, оборудования, средств и воспитания «Точки роста». В соответствии с УМК: 8-9 классы/ авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумова, С.Г. Сладкова. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумова, С.Г. Сладкова 8-9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумова, С.Г. Сладкова.]. — 3-е изд. — М.: Просвещение, 2021. — 128 с. Программа «Основы медицинской химии» ориентирована на приобретение знаний по разделам химии, биологии на развитие практических умений и навыков, поставлена на формирование интереса к опытной, экспериментальной исследовательской деятельности, которые способствуют познавательной и творческой активности обучающихся.

### Актуальность и особенность программы.

Современный учебный процесс направлен не столько на достижение результатов в области предметных знаний, сколько на личностный рост ребенка. Обучение по новым образовательным стандартам предусматривает организацию внеурочной деятельности, которая способствует раскрытию внутреннего потенциала каждого ученика, развитие и поддержание его таланта.

Одним из ключевых требований к химическому образованию в современных условиях и важнейшим компонентом реализации ФГОС является овладение учащимися практическими умениями и навыками, проектно-исследовательской деятельностью.

Программа «Основы медицинской химии» направлена на формирование у учащихся 8-9 классов интереса к изучению химии, развитие практических умений, применение полученных знаний на практике. заключается в том, что программа «Основы медицинской химии» в занимательной форме знакомит детей с разделами химии, готовит к олимпиадам и конкурсам различных уровней.

В учебном плане по предметам «Химия», «Биология» отведено по 2 часа в неделю в классах, что дает возможность сформировать у обучающихся только базовые знания по предмету.

На уроках химии биологии в 8-9 классах закладываются основы многих практических умений школьников, которыми они будут пользоваться во всех последующих курсах изучения химии и биологии. Поэтому внеурочная деятельность будет дополнительной возможностью для закрепления и отработки практических умений учащихся.

Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

## Цель и задачи программы

**Цель:** формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру химических превращений в организме человека, приобретение необходимых практических умений и навыков проведения экспериментов, основ исследовательской деятельности.

### **Задачи:**

#### **Обучающие:**

- расширение кругозора обучающихся;
- расширение и углубление знаний обучающихся по овладению основами методов познания, характерных для естественных наук (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение);
- подготовка обучающихся, ориентированных на биохимический профиль обучения, к усвоению материала повышенного уровня сложности по химии и биологии.

#### **Развивающие:**

- развитие умений и навыков проектно - исследовательской деятельности;
- развитие творческих способностей и умений учащихся самостоятельно приобретать и применять знания на практике.

#### **Воспитательные:**

- воспитание эмоционально- ценностного отношения к окружающему миру;
- ориентация на выбор биохимического профиля.

При организации образовательного процесса необходимо обратить внимание на следующие аспекты:

- использование личностно-ориентированных технологий (технология развития критического мышления, технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, метод проектов);
- организация проектной деятельности школьников и проведение м и н и - конференций, позволяющих школьникам представить индивидуальные (или групповые) проекты по выбранной теме.

**Формы проведения занятий:** лабораторный практикум с использованием оборудования центра «Точка роста», экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

**Срок реализации программы - 1 год.** Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения: **34 часов.**

#### **Планируемые результаты освоения программы.**

- иметь представление об исследовании, проекте, сборе и обработке информации, составлении доклада, публичном выступлении;
- знать, как выбрать тему исследования, структуру исследования;
- уметь видеть проблему, выдвигать гипотезы, планировать ход исследования, давать определения понятиям, работать с текстом, делать выводы;
- уметь работать в группе, прислушиваться к мнению членов группы, отстаивать собственную точку зрения;
- владеть планированием и постановкой химического эксперимента.

#### **Ожидаемые результаты**

##### *Личностные результаты:*

- знания основных принципов и правил отношения к живой природе;
- развитие познавательных интересов, направленных на изучение живой природы; - развитие интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и другое);
- эстетического отношения к живым объектам.

##### *Мета предметные результаты:*

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям,

классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;  
 -умение работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;  
 -умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

*Предметные результаты:*

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

-выделение существенных признаков биологических объектов и процессов; -  
 классификация — определение принадлежности объектов к определенной систематической группе;  
 -объяснение роли химии и биологии в практической деятельности людей;  
 -сравнение объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;  
 -умение работать с определителями, лабораторным оборудованием;  
 -овладение методами науки химии, биологии: наблюдение и описание объектов и химических процессов; постановка экспериментов и объяснение их результатов.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

-знание основных правил поведения в природе;  
 -анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

3. В сфере трудовой деятельности:

-знание и соблюдение правил работы в кабинетах химии и биологии;  
 -соблюдение правил работы с химическими реактивами и оборудованием.

4. В эстетической сфере:

-овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

### **Структура программы**

При изучении разделов программы изучаются области органической и неорганической химии и анатомия в биологии. Химия— наука о веществах, свойствах веществ, превращениях веществ в друг друга. Органический и неорганический мир веществ. Анатомия человека.

**Новизна** программы заключается в сочетании в одном курсе лекционно-семинарского блока и практических занятий в виде экспериментальных работ, выполняемых обучающимися самостоятельно в лабораториях школы и достижения понимания того, как функционирует организм человека, через формирование у обучающихся универсальных учебных действий и основ экспериментальной деятельности.

### **Тематический план**

<b>№</b>	<b>Название раздела</b>	<b>Количество часов</b>
1	Введение	1
2	Лаборатория	5
3	Химические процессы в организме человека.	18
4	Экспериментальная научно-исследовательская работа.	9
5	Подведение итогов.	1
<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### **Введение. (1 час)**

Ознакомление с планом работы, с массовыми мероприятиями, в которых будут участвовать обучающиеся. Инструктаж по технике безопасности при проведении практических работ.

### **Раздел 1. Лаборатория (5 часов)**

Возникновение наук: химия, биология. История, задачи, методы исследования. Химическая и биологическая природа человека. Практические исследования. Экспериментальная работа. Роль ученых в развитии наук. Представление об обмене веществ в организме человека. Методы исследования обмена веществ. Синтез и распад веществ в организме человека. Дыхание и его роль. Окислительно-восстановительные процессы. Обсуждение тем научно-исследовательских работ. Распределение.

#### **Практикум.**

- Изучение микроскопического строения тканей организма человека.
- Исследование микропрепаратов. Техника биологического рисунка.
- Изучение микроскопического строения кости.
- Мини исследование. Микромир. Строение ткани.
- Микроскопическое строение крови (микропрепараты крови человека).
- Экскурсия. Медицинские учреждения

### **Раздел 2. Химические процессы в организме человека. (18 часов)**

Системы органов человека. Строение и функции клеточной мембраны. Транспорт химических веществ. Химический состав, строение и рост костей. Химические вещества внутренней среды организма и её функции. Физиология выделительной системы. Химический состав. Сосудистая система. Лимфообращение. Физиология дыхания. Химический состав. Химические вещества желудка и кишечника. Роль химических веществ в регуляции пищеварения. Ферменты и их роль в организме. Витамины и их роль в организме человека. Нормы и режим питания. Нарушения обмена веществ. Роль химических веществ в регуляции желез внутренней секреции. Эндокринная система.

#### **Практикум.**

- Техника сбора органа.
- Работа с моделями.
- Измерение объёма грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха. Реанимация.
- Измерение кровяного давления.
- Действие слюны на крахмал.
- Роль воды в химических процессах.

- Обнаружение нитратов.
- Создание каталога «Разнообразие химических процессов в организме у человека».
- Создание каталога «Химический состав клетки (проект)

### **Раздел 3. Экспериментальная научно-исследовательская работа (9 часов)**

Учебно - исследовательская деятельность. Как правильно выбрать тему, определить цель и задачи исследования. Источники информации. Какие существуют методы исследований. Правила оформления результатов. Источники информации (библиотека, интернет ресурсы). Как оформить письменное сообщение и презентацию. Освоение и отработка методик работы в лаборатории. Выполнение самостоятельного исследования по выбранному модулю. Представление результатов на конференции. Отработка практической части олимпиадных заданий с целью диагностики полученных умений и навыков. Окружающая среда и здоровье человека

#### **Практикум.**

- Развитие зародыша. Химические вещества, влияющие на организм человека.
- Комплексное воздействие экологических факторов на организм человека.
- Расчет коэффициента использования солнечной энергии.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН (34 часа)**

Тема программы	Количество часов	№ п/п	Тема урока	Лабораторные работы	Экскурсии	Дата	
						По плану	Фактически
Введение	1	1.	Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ.				
Раздел 1. Лаборатория	5	2.	Приборы для научных исследований, лабораторное оборудование. <b>Использование оборудования:</b> <i>лабораторное оборудование</i>	1			
		3.	Увеличительные приборы.  <i>Лабораторная работа №1 «Изучение микроскопического строения тканей организма человека».</i>				
		4.	<b>Использование оборудования:</b> <i>микроскоп световой, цифровой</i>  Исследование микропрепаратов. Техника биологического рисунка <i>Лабораторная работа №2 Изучение микроскопического строения кости».</i> <b>Использование оборудования:</b> <i>микроскоп световой, цифровой.</i>				
		5.	Мини-исследование «Микромир» Ткани. <i>Лабораторная работа №3 «Строение ткани»</i> <b>Использование оборудования:</b> <i>микроскоп световой, цифровой, микропрепараты</i>				
		6.	Мини-исследование «Микромир» <i>Лабораторная работа №4 «Микроскопическое строение крови (микропрепараты крови человека).».</i> <b>Использование оборудования:</b> <i>микроскоп световой, цифровой.</i>				
		7-8.	Медицинские учреждения. Экскурсия				
		7-8.	Системы органов человека. <b>Работа в лаборатории</b> <b>Использование оборудования:</b> Техника сбора органа.				
Раздел 2. Химические процессы в организме человека							

			<p><b><u>Использование оборудования:</u></b> <i>Работа с моделями.</i> Строение и функции клеточной мембраны. Транспорт химических веществ.</p>				
		9-10.	<p><b><u>Использование оборудования:</u></b> Электронные таблицы и плакаты Химический состав, строение и рост костей.</p>				
		11-12.	<p><b><u>Использование оборудования:</u></b> Работа с моделями. Химические вещества внутренней среды организма и её функции.</p>				
		13.	<p><b><u>Использование оборудования:</u></b> Электронные таблицы и плакаты Физиология выделительной системы. Химический состав. <i>Лабораторная работа № 5.</i> <b>«Сосудистая система. Лимфообращение. «Измерение кровяного давления».</b></p>				
		14.	<p><b><u>Использование оборудования:</u></b> Компьютер с программным обеспечением. Датчики: температуры и влажности. Физиология дыхания. Химический состав. <i>Лабораторная работа № 6.</i> <b>«Измерение обхвата грудной клетки в состоянии вдоха и выдоха». Реанимация.</b></p>	1			
	19	15.	<p><b><u>Использование оборудования:</u></b> <i>компьютер с программным обеспечением, измерительный Интерфейс.</i> <i>Химические вещества желудка и кишечника.</i></p>				
		16.	<p><i>Лабораторная работа № 7.</i> <b>«Действие слюны на крахмал».</b></p>	1			
		17.	<p><b><u>Использование оборудования:</u></b> <i>пробирки, штатив, химические стаканы,</i> <i>Роль химических веществ в регуляции пищеварения.</i></p>				
		18-19.	<p><b><u>Использование оборудования:</u></b> <i>Лабораторная работа № 8</i> <b>«Обнаружение нитратов»</b></p> <p><b><u>Использование оборудования:</u></b> <i>цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитрат-анионов, электрод сравнения</i></p>	1			



		<p>Ферменты и их роль в организме.</p> <p><b><u>Использование оборудования:</u></b></p> <p><i>Электронные таблицы и плакаты</i></p> <p><i>Витамины и их роль в организме человека</i></p> <p><b><u>Использование оборудования:</u></b></p> <p><i>Электронные таблицы и плакаты</i></p> <p><i>Нормы и режим питания.</i></p> <p><i>Нарушения обмена веществ</i></p> <p><b><u>Использование оборудования:</u></b></p> <p><i>Электронные таблицы и плакаты</i></p> <p>Создание каталога «Химический состав клетки». (проект)</p> <p><b><u>Использование оборудования:</u></b></p> <p><i>Электронные таблицы и плакаты</i></p> <p><i>Роль химических веществ в регуляции желез внутренней секреции.</i></p> <p><i>Эндокринная система</i></p> <p><b><u>Использование оборудования:</u></b></p> <p><i>Электронные таблицы и плакаты</i></p>					
<p><b>Раздел 3.</b> <b>Экспериментальная научно-исследовательская работа</b></p>	9	<p>26-27. Как выбрать тему для исследования. Постановка целей и задач.</p> <p>28. Источники информации</p> <p>Как оформить результаты исследования</p> <p>29. Биохимический практикум</p> <p><i>Лабораторная работа № 9 «Развитие зародыша. Химические вещества, влияющие на организм человека.»</i></p> <p><b><u>Использование оборудования:</u></b></p> <p><i>цифровые датчики, регистратор данных с ПО Releon Lite.</i></p> <p>30. Экологический практикум.</p> <p>Комплексное воздействие экологических факторов на организм человека.</p> <p><i>Лабораторная работа № 10 «Расчет коэффициента использования солнечной энергии»</i></p>					1

		31.	<i>цифровые датчики(температуры и влажности), регистратор данных с ПО Releon Lite.</i> Обобщающий урок-проект по теме «Окружающая среда и здоровье человека».	<b>1</b>			
		32.	Обобщающий урок-проект по теме «Окружающая среда и здоровье человека».				
		33.	Отчетная конференция				
		34.	Отчетная конференция				
<b>Итого</b>	<b>34</b>			<b>10</b>	<b>1</b>		

### **Формы контроля и аттестации обучающихся**

Для отслеживания результативности образовательного процесса по программе «Химия» используются следующие виды контроля:

- предварительный контроль (проверка знаний учащихся на начальном этапе освоения программы) - входное тестирование;
- текущий контроль (в течение всего срока реализации программы);
- итоговый контроль (заключительная проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы).

### **Формы аттестации**

- самостоятельная работа;
- тестирование;
- творческие отчеты;
- участие в творческих конкурсах по биологии;
- презентация и защита проекта.

### **Текущий контроль:**

Формами контроля усвоения учебного материала программы являются отчеты по практическим работам, творческие работы, выступления на семинарах, создание презентации по теме и т. д. Обучающиеся выполняют задания в индивидуальном темпе, сотрудничая с педагогом. Выполнение проектов создает ситуацию, позволяющую реализовать творческие силы, обеспечить выработку личностного знания, собственного мнения, своего стиля

деятельности. Включение обучающихся в реальную творческую деятельность, привлекающую новизной и необычностью является стимулом развития познавательного интереса. Одновременно развиваются способности выявлять проблемы и разрешать возникающие противоречия.

По окончании каждой темы проводится итоговое занятие в виде тематического тестирования.

**Итоговая аттестация** предусматривает выполнение индивидуального проекта.

### **Организационно-педагогические условия реализации программы.**

#### **1.1. Учебно-методическое обеспечение программы**

Методика обучения по программе состоит из сочетания лекционного изложения теоретического материала с наглядным показом иллюстрирующего материала и приемов решения практических задач. Обучающиеся закрепляют полученные знания путем самостоятельного выполнения практических работ. Для развития творческого мышления и навыков аналитической деятельности педагог проводит занятия по презентации творческих и практических работ, мозговые штурмы, интеллектуальные игры.

#### **1.2. Материально-техническое обеспечение программы**

Организационные условия, позволяющие реализовать содержание дополнительной образовательной программы «Химия» предполагают наличие оборудования центра «**Точка роста**»:

- цифровая лаборатория по химии и биологии.
- помещения, укомплектованного стандартным учебным оборудованием и мебелью (доска, парты, стулья, шкафы, электрообеспечение, раковина с холодной водопроводной водой);
- микроскоп цифровой;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов;
- комплект электронных таблиц демонстрационный;
- комплект коллекции моделей демонстрационный (по разным темам);
- мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет).

Дидактическое обеспечение предполагает наличие текстов разноуровневых заданий, тематических тестов по каждому разделу темы, инструкций для выполнения практических работ.

## Литература

1. Габриелян О.С., Остроумова И.Г. Настольная книга учителя. Химия. 8-9 класс. - М.: Просвещение, 2022.
2. Егоров А.С., Иванченко Н.М., Шацкая, К.П. Биология внутри нас: Введение в бионеорганическую и биоорганическую химию.- Ростов н/Д: Феникс, 2019.
3. Ильина И.Ю., Рыженко Н.В. Интегрированный курс «Биохимия». // Химия в школе. № 3, 2016, с.28.
4. Потапов В.М., Чертков И.Н. Строение и свойства органических веществ: Пособие для учащихся 8-9 кл. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2018
5. Олейникова А.В., Анацко О.Э. Интеграция знаний при изучении темы «Обмен веществ и процессы, его обеспечивающие». // Химия в школе. №5, 2017, с.33.
6. Соловьев Ю.И. История химии. Развитие основных направлений современной химии. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 2017.
7. Чернова Н.М. Лабораторный практикум по экологии. — М.: Просвещение, 2018.

### Интернет-ресурсы Интернет – ресурсы:

- <https://quizizz.com/admin>
- [http://www.virtulab.net/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=57&Itemid=108](http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=57&Itemid=108)
- <https://padlet.com/dashboard>
- <https://www.blogger.com/blog/posts/8727207529349717173?tab=rj>
- <https://www.learnis.ru>