

Ростовская область Тагинский район станица Тагинская  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Тагинская средняя общеобразовательная школа № 2

СОГЛАСОВАНО  
Протокол заседания МО  
Классных руководителей  
Руководитель МО \_\_\_\_\_ Н.В.Волоконская  
Протокол МО от 31.08.2022 № 1

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
по ВР \_\_\_\_\_ Ю.А.Гончарова  
«31» августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы \_\_\_\_\_ Н.В.Колбасина  
Приказ от 31.08.2022 № 209

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по кружковой работе «Увлекательная биохимия»  
основное общее образование  
количество часов: 76 часов , 2 часа в неделю

учитель Приходько Ирина Александровна

Программа авторская 2022 год

2022- 2023 учебный год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа кружковой работы построена на основе государственной программы РФ «Развитие образования» на 2018-2025 гг., утвержденной постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642, «Конвенция о правах ребенка» ратифицирована Постановлением Верховного Совета СССР от 13.06.1990 года №1559-1, Приказа Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 "Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Письма Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015 года №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ», Распоряжения Правительства РФ от 24 апреля 2015 года № 729-р «Концепция развития дополнительного образования детей», Распоряжения Правительства РФ от 29 мая 2015 года № 996-р «Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года», Приказа Минобрнауки РФ от 21.03.2016 №115 «Об утверждении региональных рекомендаций к регламентации деятельности образовательных организаций Ростовской области, осуществляющих образовательную деятельность по дополнительным общеобразовательным программам», основной образовательной программы школы на 2022-2023 учебный год.

Программа составлена с учетом современного состояния науки и содержания предметной области «Химия» и «Биология» в общеобразовательной школе. Она соответствует требованиям Государственного образовательного стандарта школьного курса по химии, биологии и представляет собой модульную обучающую систему, в которой ученик самостоятельно приобретает знания, а учитель осуществляет мотивированное управление его обучением (организовывает, координирует, консультирует, контролирует).

Программа по курсу «Биохимии» способствует углублению и расширению знаний по химии и биологии, совершенствованию навыков работы с химическим оборудованием и физическими приборами, закрепляет умение наблюдать, анализировать, обобщать, ставить опыты, проводить эксперименты, соблюдая правила техники безопасности, работать со справочной и научной литературой. Программа предполагает развитие у учащихся: интеллекта; творческого мышления; самостоятельного мышления; навыков самоконтроля; навыков самоанализа; познавательного интереса к процессам, происходящим в природе.

**Цель:** научить учащихся осознанно использовать полученные теоретические знания по биологии и химии на практике.

### **Задачи:**

- сформировать представление учащихся о белках, ферментах, липидах, нуклеиновых кислотах и витаминах, их роли в живых организмах;
- развивать у учащихся экспериментальные навыки, правила выполнения лабораторных опытов, соблюдение правил по технике безопасности;
- развивать навыки общения и коммуникации, творческие способности учащихся;
- формировать приемы, умения и навыки по организации поисковой и исследовательской деятельности;
- формировать экологическую культуру и чувство ответственности за состояние окружающей среды с учетом региональных особенностей;
- формировать потребности в здоровом образе жизни.

**Возраст детей** участвующих в реализации данной программы от 12 до 15 лет.

**Условия набора** в детское объединение - собственное желание обучающихся.

**Сроки реализации программы** - 1 год обучения.

### **Формы и режим занятий**

Количество детей в группе – от 20 человек.

Режим занятий: вторник, четверг 15.35- 16.15

Формы организации деятельности обучающихся на занятии: лекции, беседы, практические занятия, игры, конкурсы.

### В программу введены уроки регионального компонента

№ урока	Дата	Тема урока	Содержание регионального компонента
1	01.09	Биохимия как наука.	Ученые биохимики Ростовской области
12	11.10	Лабораторная работа № 4 Изучение свойств воды.	Оценка качества питьевой воды в регионе.
16	25.10	Значение минеральных солей в организме.	Соль в нашем рационе – польза или вред?
37	12.01	Лабораторная работа № 12 Определение витамина С.	Фрукты и овощи региона богатые витаминами
56	23.03	Что такое группа крови?	Почетные доноры Ростовской области
59	04.04	Иммунитет.	Профилактические прививки в регионе как средство борьбы с вирусными заболеваниями
67	02.05	Роль физических упражнений в жизни человека.	Спортсмены нашего региона; известные люди, ведущие здоровый образ жизни

В течение учебного года возможна корректировка распределения часов по темам и изменение даты проведения уроков (в том числе контрольных работ) с учётом хода усвоения учебного материала обучающимися или в связи с другими объективными причинами.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

**Обучающийся научится** пользоваться научными методами для распознавания биохимических проблем; давать научное объяснение фактам, процессам, явлениям, закономерностям, их роли в жизни организмов и человека; проводить наблюдения, описывать объекты, процессы и явления; ставить несложные лабораторные эксперименты и интерпретировать их результаты.

Обучающийся овладеет системой биологических и химических знаний – понятиями, закономерностями, законами, теориями, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение.

Обучающийся освоит общие приемы: рациональной организации труда и отдыха; проведения наблюдений, лабораторных экспериментов; правила работы в кабинете, соблюдение правил техники безопасности, оказания первой медицинской помощи.

Обучающийся приобретет навыки использования научно-популярной литературы по биологии и химии, справочных материалов (на бумажных и электронных носителях), ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.

**Обучающийся получит возможность научиться:**

- осознанно использовать знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в быту;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

- ориентироваться в системе познавательных ценностей – воспринимать информацию биологического и химического содержания в научно-популярной литературе, средствах массовой информации и ресурсах Интернет, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о биологических и химических явлениях и процессах на основе нескольких источников информации;
- приобретет навыки публичного выступления, защиты презентации, учитывая особенности аудитории сверстников.

## **МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В соответствии с Учебным планом дополнительного образования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Тацинская средняя общеобразовательная школа № 2 на кружок «Увлекательная биохимия» отводится 76 часов. Согласно календарному учебному графику и расписанию уроков на 2022-2023 учебный год МБОУ Тацинская СОШ № 2 курс программы реализуется за 74 часа. В текущем учебном году Правительство РФ определило 7 праздничных дней (4 ноября, 23, 24 февраля, 8 марта, 1, 8 и 9 мая). Учебный материал изучается в полном объеме.

## **СОДЕРЖАНИЕ КРУЖКОВОЙ РАБОТЫ**

### **Введение в биохимию. 3 часа.**

Биохимия как наука. Инструктаж по технике безопасности. Методы биохимических исследований. Лабораторная работа № 1 Знакомство с лабораторным оборудованием.

### **Тема 1. Химический состав клетки. 7 часов.**

Строение клетки. Лабораторная работа № 2 Приготовление микропрепарата клетки. Химический состав клетки. Биогенные элементы, составляющие основу живой материи – углерод, кислород, водород, азот, фосфор, сера. Их место в жизненных процессах. Другие биогенные элементы-неметаллы -селен, бор, кремний, хлор, фтор, йод, бром. Их значение для организма. Биогенные элементы – металлы – железо, медь, цинк, магний, кальций, марганец, натрий, калий, молибден, кобальт, ванадий, хром, никель, литий. Макроэлементы, их роль в клетке. Микроэлементы и их значение. Лабораторная работа № 3 Определение химического состава семян.

### **Тема 2. Неорганические вещества. 8 часов.**

Вода, её физико –химические свойства, определяющие роль в биологических системах. Гидрофильные и гидрофобные молекулы. Функции воды в клетке и в организме. Лабораторная работа № 4 Изучение свойств воды.

Минеральные соли. Содержание катионов и анионов в организме, их роль. Значение минеральных солей в организме. Лабораторная работа № 5 Определение минеральных солей в костях. Качественные реакции. Лабораторная работа № 6 Качественное определение солей.

### **Тема 3. Органические вещества. 20 часов.**

Белки. Физико-химические свойства и функции белков. Успехи современного химического синтеза белков. Лабораторная работа № 7 Качественные реакции на белки. Значение белков в организме. Ферменты. Применение в медицине, механизм действия. Значение ферментов в обмене веществ в организме. Лабораторная работа № 8 Действие ферментов на жир молока.

Липиды. Классификация. Биологическое значение. Лабораторная работа № 9 Изучение свойств жиров. Функции липидов. Холестерин.

Лабораторная работа № 10. Количественное определение холестерина.

Углеводы. Классификация. Свойства. Биологическое значение. Гидролиз дисахаридов и полисахаридов. Лабораторная работа № 11 Качественные реакции на углеводы. Биологическое значение углеводов.

Нуклеиновые кислоты и их функции. ДНК, РНК различных видов. Синтез ДНК и РНК.

Витамины. Участие витаминов в обмене веществ. Лабораторная работа № 12 Определение витамина С. Применение витаминов в медицине.

#### **Тема 4. Химические реакции организма. 17 часов.**

Метаболизм. Две стороны метаболизма: катаболизм и анаболизм. Биохимия метаболизма. Синтез белка. Биохимия синтеза белка. Практическая работа № 1 Сборка молекул полимеров. Практическая работа № 1 Сборка молекул полимеров.

Энергетический обмен. Биохимия энергетического обмена. Дыхание – этап энергетического обмена. Цикл лимонной кислоты. АТФ – источник энергии.

Фотосинтез. Биохимия фотосинтеза. Структура хлоропласта. Откуда берется хлорофилл? Реакции фосфорилирования. Фиксация диоксида углерода.

#### **Тема 5. Биохимия жизни. 18 часов.**

Что такое группа крови? Лабораторная работа № 14 Определение групп крови. Резус-фактор.

Иммунитет. Иммунные реакции организма. Белки антитела, их роль в организме.

Липопротеины. Атеросклероз. Действительно ли вреден холестерин? Как откладывается жир? Ожирение. Роль физических упражнений в жизни человека.

Сахара в фруктах. Почему фрукты становятся сладкими? Моносахариды, олигосахариды, полисахариды. Альдозы и кетозы. Пираноза и фураноза. Глюкоза. L-форма и D-форма.

#### **Итоговое занятие. 1 час.**

Значение биохимических знаний.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Дата		Раздел, тема урока, количество часов	Материально-техническое обеспечение
	по плану	по факту		
			<b>Введение в биохимию. 3 часа.</b>	
1.	01.09		Биохимия как наука. Инструктаж по технике безопасности.	Видео «Биохимия»
2.	06.09		Методы биохимических исследований.	Презентация «Методы биохимических исследований»
3.	08.09		Лабораторная работа № 1 Знакомство с лабораторным оборудованием.	Лабораторная посуда, цифровая лаборатория
			<b>Тема 1. Химический состав клетки. 7 часов.</b>	
4.	13.09		Как устроена клетка?	Таблица «Строение растительной и животной клеток», микроскоп
5.	15.09		Лабораторная работа № 2 Приготовление микропрепарата клетки.	Микроскоп, предметное и покровное стекло, стакан с водой, пипетка, препаровальная игла, лук, томат
6.	20.09		Химический состав клетки.	Таблица «Содержание химических элементов в клетке»
7.	22.09		Биогенные элементы.	Презентация «Биогенные элементы»
8.	27.09		Макроэлементы, их роль в клетке.	Видео «Роль макроэлементов в организме»
9.	29.09		Микроэлементы и их значение.	Видео «Роль микроэлементов в организме»
10.	04.10		Лабораторная работа № 3 Определение химического состава семян.	Лабораторная посуда, семена пшеницы
			<b>Тема 2. Неорганические вещества. 8 часов.</b>	
11.	06.10		Вода, её свойства.	Видео «Вода»
12.	11.10		Лабораторная работа № 4 Изучение свойств воды.	Лабораторное оборудование, цифровая лаборатория
13.	13.10		Значение воды для биологических процессов.	Презентация «Свойства воды и их значение для биологических процессов»
14.	18.10		Минеральные соли.	Видео «Минеральные соли»

15.	20.10		Лабораторная работа № 5 Определение минеральных солей в костях.	Лабораторное оборудование
16.	25.10		Значение минеральных солей в организме.	Таблица «Содержание катионов и анионов в организме»
17.	27.10		Качественные реакции.	Лабораторное оборудование
18.	01.11		Лабораторная работа № 6 Качественное определение солей.	Лабораторное оборудование, цифровая лаборатория
			<b>Тема 3. Органические вещества. 20 часов.</b>	
19.	03.11		Белки, их состав, свойства.	Презентация «Белки»
20.	08.11		Значение белков в организме.	Видео «Роль белков в организме»
21.	10.11		Лабораторная работа № 7 Качественные реакции на белки.	Лабораторное оборудование, цифровая лаборатория
22.	15.11		Ферменты.	Презентация «Ферменты»
23.	17.11		Лабораторная работа № 8 Действие ферментов на жир молока.	Лабораторное оборудование, цифровая лаборатория
24.	22.11		Липиды. Классификация.	Презентация «Липиды»
25.	24.11		Лабораторная работа № 9 Изучение свойств жиров.	Лабораторное оборудование, цифровая лаборатория
26.	29.11		Функции липидов.	Видео «Роль липидов в организме»
27.	01.12		Холестерин.	Презентация «Холестерин»
28.	06.12		Лабораторная работа № 10 Количественное определение холестерина.	Лабораторное оборудование, цифровая лаборатория
29.	08.12		Углеводы. Классификация.	Презентация «Углеводы»
30.	13.12		Свойства углеводов.	Лабораторное оборудование, цифровая лаборатория
31.	15.12		Лабораторная работа № 11 Качественные реакции на углеводы.	Лабораторное оборудование, цифровая лаборатория
32.	20.12		Биологическое значение углеводов.	Видео «Роль углеводов в организме»
33.	22.12		Нуклеиновые кислоты.	Презентация «ДНК и РНК»
34.	27.12		Синтез ДНК и РНК.	Модели молекул ДНК и РНК
35.	29.12		Роль нуклеиновых кислот в клетке.	Видео «Роль нуклеиновых кислот в организме»
36.	10.01		Витамины.	Презентация «Витамины»

37.	12.01		Лабораторная работа № 12 Определение витамина С. Инструктаж по технике безопасности.	Лабораторное оборудование, цифровая лаборатория
38.	17.01		Роль витаминов в обмене веществ.	Видео «Значение витаминов»
			<b>Тема 4. Химические реакции организма. 17 часов.</b>	
39.	19.01		Процессы внутри клетки.	Видео «Что происходит внутри клетки?»
40.	24.01		Метаболизм.	Схема «Метаболизм»
41.	26.01		Биохимия метаболизма.	Видео «Биохимия метаболизма»
42.	31.01		Синтез белка.	Презентация «Синтез белка»
43.	02.02		Биохимия синтеза белка.	Видео «Синтез белка.
44.	07.02		Лабораторная работа № 13 Сборка молекул полимеров.	Модель «Синтез белка»
45.	09.02		Энергетический обмен.	Таблица «Этапы энергетического обмена»
46.	14.02		Биохимия энергетического обмена.	Видео «Энергетический обмен»
47.	16.02		Дыхание – этап энергетического обмена.	Видео «Дыхание»
48.	21.02		Цикл лимонной кислоты.	Схема цикла
49.	28.02		АТФ – источник энергии.	Схема «АТФ»
50.	02.03		Фотосинтез.	Видео «Фотосинтез»
51.	07.03		Биохимия фотосинтеза.	Таблица «Фотосинтез»
52.	09.03		Структура хлоропласта.	Схема «Строение хлоропласта»
53.	14.03		Откуда берется хлорофилл?	Видео «Хлорофилл»
54.	16.03		Реакции фосфорилирования.	Презентация «Реакции фосфорилирования»
55.	21.03		Фиксация диоксида углерода.	Презентация «Темновая фаза фотосинтеза»
			<b>Тема 5. Биохимия жизни. 18 часов.</b>	
56.	23.03		Что такое группа крови?	Видео «Группа крови»
57.	28.03		Лабораторная работа № 14 Определение групп крови.	Лабораторное оборудование, цифровая лаборатория
58.	30.03		Резус-фактор.	Видео «Резус-фактор»
59.	04.04		Иммунитет.	Видео «Иммунитет»
60.	06.04		Иммунные реакции организма.	Схема «Виды иммунитета»
61.	11.04		Белки антитела, их роль в организме.	Таблица «Белки антитела»
62.	13.04		Липопротеины.	Презентация «Липопротеины»
63.	18.04		Атеросклероз.	Видео «Атеросклероз»
64.	20.04		Действительно ли вреден холестерин?	Видео «Холестерин»



65.	25.04		Как откладывается жир?	Презентация «Жиры»
66.	27.04		Ожирение.	Видео «Ожирение»
67.	02.05		Роль физических упражнений в жизни человека.	Видео «Польза спорта»
68.	04.05		Сахара в фруктах.	Схема «Классификация сахаров»
69.	11.05		Почему фрукты становятся сладкими?	Схема «Биохимия углеводов»
70.	16.05		Моносахариды, олигосахариды, полисахариды.	Видео «Роль углеводов в биологических процессах»
71.	18.05		Альдозы и кетозы.	Презентация «Альдозы и кетозы»
72.	23.05		Пираноза и фураноза.	Презентация «Пираноза и фураноза»
73.	25.05		Глюкоза. L-форма и D-форма.	Схема «Строение глюкозы»
			<b>Итоговое занятие. 1 час.</b>	
74.	30.05		Значение биохимических знаний.	Презентации учащихся