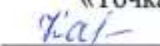


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Аромашевская средняя общеобразовательная школа  
имени Героя Советского Союза В.Д. Кармацкого»

РАССМОТРЕНО:  
Протокол педагогического  
совета № 1  
от «30» августа 2024г.

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ЦОЕНТИ  
«Точка роста»  
 Н.В. Канова

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МАОУ  
«Аромашевская СОШ  
им. В.Д. Кармацкого»  
А.Г. Ковалева  
Приказ №450-од  
от 30.08.2024г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Увлекательная биохимия»

Направленность программы: естественно-научная

Возраст обучающихся 13-15 лет

Срок реализации программы 1 год

Уровень: базовый

Количество часов по учебному плану:

34 ч/год, 1ч/неделю

с. Аромашево  
2024 г.

## Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа кружка «Практическая биохимия» составлена на основе «Методических рекомендаций по реализации образовательных программ естественнонаучной направленности по химии с использованием оборудования центра «Точка роста» (авторы: П.И. Беспалов, М.В. Дорофеев, М.: 2021) и «Методических рекомендаций по реализации образовательных программ естественнонаучной направленности по биологии с использованием оборудования центра «Точка роста» (авторы: В.В. Буслаков, А.В. Пынеев, М.: 2021), в соответствии с основными нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями), (далее – Закон № 273-ФЗ);

2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р;

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

4. Национальный проект «Образование» (утвержден Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);

5. Целевая модель развития региональной системы дополнительного образования детей (приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467);

6. Постановление Главного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

7. Федеральный проект «Современная школа»;

8. Методические рекомендации по созданию и функционированию в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»

9. Приказ МАОУ «Аромашевская СОШ им. В.Д. Кармацкого» №276/1-од от 23.04.2024г. «Об утверждении перечня образовательных программ, реализуемых на базе Центра «Точка роста» в 2024-2025 учебном году»

Рабочая программа ДООП «Увлекательная биохимия» предназначена для учащихся 7 - 9 классов.

Решение расчётных задач занимает важное место в изучении основ химической и биологической наук. При работе в лаборатории происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приёмы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями.

Главное предназначение программы состоит в том, чтобы сформировать у учащихся умение проводить эксперименты определённого уровня сложности.

**Актуальность:** программа создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка, формирования химической грамотности и безопасного использования веществ в повседневной жизни.

**Практическая значимость:** при составлении программы были отобраны такие работы, которые заинтересовали бы учащихся, помогли бы им при подготовке к ОГЭ и олимпиадам,

конкурсам различного уровня, были доступны по содержанию и методике выполнения.

**Цель программы-** обучение практической химии и биологии, развитие естественнонаучного мировоззрения и личностной мотивации к познанию через исследовательскую деятельность в процессе изучения химии и биологии.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- дать представление об основных понятиях химии – атомах, ионах и молекулах; о классификации неорганических соединений на кислоты, основания и соли и расширить понятийный аппарат по биологии;
- обучить основам практической химии и биологии: анализу и синтезу;
- научить принципам и методике проведения исследовательской работы;
- обучить работе с химическими реактивами и приборами, проведению простейших лабораторных операций: нагрев, перегонка, экстракция, фильтрование, взвешивание и т.д.;
- ознакомить с происхождением и развитием химии и биологии, историей происхождения химических символов, терминов, понятий;
- познакомить со старинными экспериментами;
- научить самостоятельно намечать задачу, ставить эксперимент и объяснять его результат.
- подготовить к изучению химии на повышенном или углублённом уровне.

**Развивающие:**

- развить наблюдательность и исследовательский интерес к природным явлениям;
- развить у обучающихся интерес к познанию, к проведению самостоятельных исследований;
- развить аккуратность, внимательность, строгость в соблюдении требований техники безопасности;
- выработать первоначальные навыки работы со специальной литературой;
- сформировать и развить положительную мотивацию к дальнейшему изучению естественных наук;
- развить познавательную и творческую активность;
- развить эстетическое восприятие структуры, формул химических элементов, результата собственной деятельности.

**Воспитательные:**

- воспитать коллективизм;
- воспитать правильный подход к организации своего досуга;
- воспитать убежденность в познаваемости окружающего мира и необходимости экологически грамотного отношения к среде обитания.

Перечисленные задачи охватывают широкий круг проблем воспитания и дополнительного образования школьника, решение и реализация которых необходимы для достижения поставленной цели.

### ***I. Результаты освоения курса внеурочной деятельности***

В процессе прохождения программы «Увлекательная биохимия» должны быть достигнуты следующие результаты:

**Личностные:**

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и

познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- представление о химической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении экспериментальных и расчетных задач;

- умение контролировать процесс и результат учебной исследовательской деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию химических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### **Метапредметные:**

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ- компетентности);

- первоначальные представления об идеях и о методах химии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

- умение видеть химическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения химических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- умение понимать и использовать химические средства наглядности (модели, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных химических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

#### **Предметные:**

- умение работать с химическим и биологическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя химическую терминологию и символику, использовать различные языки химии и биологии (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать химические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о химическом элементе, владение символьным языком химии, знание химических формул;
- умение выполнять расчетные преобразования формул, применять их для решения учебных химических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться химическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать задачи по уравнениям и формулам, применять полученные умения для решения задач из химии, смежных предметов, практики;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики зависимости величин, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа химических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение прогнозировать открытие новых веществ;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Структура и содержание планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования адекватно отражают требования Стандарта, передают специфику образовательного процесса, соответствуют возрастным возможностям обучающихся.

## ***II. Содержание программы с указанием форм организации и видов деятельности;***

#### **Объем программы:**

ДООП кружка «Увлекательная биохимия» для 7-8 класса рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю, 34 учебные недели.

#### **Методы обучения:**

*Словесные:* лекции, устное изложение, объяснение, фронтальные беседы, индивидуальные беседы.

*Наглядные:* презентации, демонстрация, составление опорных конспектов, схем, таблиц;  
*Практические:* постановка эксперимента, проведение исследования;

**Формы организации деятельности учащихся:**

Групповая, индивидуально-групповая, индивидуальная, парная, лекции.

## Содержание курса

Раздел 1: «Значение исследовательских работ в системе естественнонаучных дисциплин» (4 часа)

Исследовательские работы в практике естественнонаучных дисциплин. Структура исследовательской работы

Этапы деятельности в исследовательской работе. Презентация своей исследовательской работы.

Раздел 2: «Общее знакомство с цифровыми лабораториями» (5 часов)

Оборудование современного исследователя

Основные принципы работы с цифровыми лабораториями «Робиклаб» по химии  
Основные принципы работы с цифровыми лабораториями «Робиклаб» по биологии Работа с датчиками рН и анализ полученных данных.

Работа с датчиком температуры, влажности, освещенности и анализ полученных данных.

Раздел 3: «Практикум с использованием цифровых лабораторий» (25 часов) Практическая работа «Микромир. Приготовление микропрепарата кожицы лука». Практическая работа «Фотосинтез».

Практическая работа «Микрофлора воды». Практическая работа «Изучение мела».

Практическая работа «Определение рН средств личной гигиены».

Практическая работа «Определение рН средств личной гигиены разной концентрации в растворах».

Практическая работа «Оценка микроклимата в учебных помещениях»

Практическая работа «Исследования зависимости скорости реакции от температуры».

Практическая работа «Анализ рН и физико-химический анализ проб снега, взятых на территории школы».

Практическая работа «Обнаружение белков в биологических объектах». Практическая работа «Исследование вкусовой чувствительности».

Практическая работа «Определение доброкачественности некоторых продуктов питания». Практическая работа «Составление таблицы кислотности продуктов питания».

Практическая работа «Определение рН и других физико-химических показателей молока». Практическая работа «Процесс скисания молока».

Практическая работа «Исследование почвенного раствора и определение его рН при помощи датчика уровня рН».

### Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Раздел 1: «Значение исследовательских работ в системе естественнонаучных дисциплин»	4	3	1	Наблюдение за выполнением хода работы/практическая работа
2	Раздел 2: «Общее знакомство с цифровыми лабораториями»	5	-	5	Наблюдение за выполнением хода работы/практическая работа
3	Раздел 3: «Практикум с использованием цифровых лабораторий» (25 часов)	25	4	21	Наблюдение за выполнением хода работы/практическая работа
Всего часов		34	7	27	

Дисциплины	Трудоемкость (количество часов)			Форма аттестации
	Всего	Теория	Практика	
Кружок «Увлекательная биохимия»	34	7	27	Конференция

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование группы/год обучения	Срок учебного года (продолжительность обучения)	Кол-во занятий в неделю, продолж. одного занятия (мин.)	Наименование дисциплины (модуля)	Всего ак. часов	Кол-во часов в неделю
Кружок «Увлекательная биохимия» 2024-2025	с 03.09 - по 23.05 (34 уч. недели)	1 занятие по 40 мин. (1 ак. час) 1 раз в неделю	Кружок «Увлекательная биохимия»	34	1

## Календарно-тематическое планирование

№	Разделы программы и темы занятий	Кол-во часов		Дата проведения	
		Теория	Практика		
Раздел 1: «Значение исследовательских работ в системе естественнонаучных дисциплин» (4 часа)					
1	Исследовательские работы в практике естественнонаучных дисциплин.	1			
2	Структура исследовательской работы	1			
3	Этапы деятельности в исследовательской работе.	1			
4	Презентация своей исследовательской работы.		1		
Раздел 2: «Общее знакомство с цифровыми лабораториями» (5 часов)					
5	Оборудование современного исследователя		1		
6	Основные принципы работы с цифровыми лабораториями «Робиклаб» по химии		1		
7	Основные принципы работы с цифровыми лабораториями «Робиклаб» по биологии		1		
8	Работа с датчиком pH и анализ полученных данных.		1		
9	Работа с датчиком температуры, влажности, освещенности и анализ полученных данных.		1		
Раздел 3: «Практикум с использованием цифровых лабораторий» (25 часов)					
10	Практическая работа «Микромир. Приготовление микропрепарата кожицы лука». (использование цифрового микроскопа цифровой лаборатории «Точка роста»)		1		
11	Практическая работа «Фотосинтез». (использование температурного датчика цифровой лаборатории «Точка роста»)		1		
12-13	Практическая работа «Микрофлора воды». (использование цифрового микроскопа цифровой лаборатории «Точка роста»)		2		
14	Практическая работа «Изучение мела». (использование цифрового		1		



	микроскопа цифровой лаборатории «Точка роста»)				
15-16	Практическая работа «Определение рН средств личной гигиены». (использование датчика рН цифровой лаборатории «Точка роста»)		2		
17	Практическая работа «Определение рН средств личной гигиены разной концентрации в растворах». (использование датчика рН цифровой лаборатории «Точка роста»)		1		
18-20	Практическая работа «Оценка микроклимата в учебных помещениях» (использование температурного датчика цифровой лаборатории «Точка роста»)		3		
21	Практическая работа «Исследования зависимости скорости реакции от температуры». (использование температурного датчика цифровой лаборатории «Точка роста»)		1		
22-23	Практическая работа «Анализ рН и физико-химический анализ проб снега, взятых на территории школы». (использование цифрового микроскопа, датчика рН, датчика электропроводности цифровой лаборатории «Точка роста»)	1	1		
23	Практическая работа «Обнаружение белков в биологических объектах».		1		
25	Практическая работа «Исследование вкусовой чувствительности».		1		
26-27	Практическая работа «Определение доброкачественности некоторых продуктов питания».	1	1		
28	Практическая работа «Составление таблицы кислотности продуктов питания». (использование датчиков рН цифровой лаборатории «Точка роста»)		1		
29-30	Практическая работа «Определение рН и других физико - химических показаний молока». (использование датчиков рН цифровой лаборатории «Точка роста»)	1	1		
31	Практическая работа «Процесс скисания молока».		1		

32-33	Практическая работа «Исследование почвенного раствора и определение его рН при помощи датчика уровня рН». (использование датчика рН цифровой лаборатории «Точка роста»)	1	1		
34	Итоговое занятие		1		

### **Цифровые образовательные ресурсы:**

1. Электронная библиотека портала Auditorium.ru: <http://www.auditorium.ru> ,.
4. [www.aquakultura.ru/](http://www.aquakultura.ru/)

### **Комплект оборудования для проведения кружка:**

1. Цифровые лаборатории «Робиклаб» по биологии и химии.
2. Методические материалы к цифровым лабораториям.
3. Программное обеспечение.
4. Компьютер, интерактивная доска.
5. Цифровой микроскоп