

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЮБИЛЕЙНАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

ПРИНЯТО  
педагогическим советом  
от 30 .08.2024 г.  
протокол №1

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора  
от 30.08.2024 г. №108



Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности

**«Биологические лабиринты»**

Срок реализации  
программы -1 год

9 класс

Составитель: Тарабутина Н.А.,  
учитель биологии высшей  
квалификационной категории

2024

## Раздел 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

### 1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

#### **Направленность (профиль программы)**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биологические лабиринты» является программой естественно-научной направленности, профиль – биология.

#### **Актуальность программы**

Биологическое образование в средней школе наряду с гуманитарным, социально-экономическим, математическим и технологическим обеспечивает всестороннее развитие личности школьника, готовит подрастающее поколение к самостоятельной жизни. Оно вносит вклад в достижение общей педагогической цели школы, обеспечивая усвоение учащимися основ науки, развитие мыслительных и творческих способностей, формируя научное мировоззрение.

В программе учтены современные идеи развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые способствуют формированию у обучающихся российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и овладению навыками самостоятельного приобретения новых знаний — умения учиться.

#### **Отличительные особенности программы**

Программа «Биологические лабиринты» рассчитана на 17 занятий, разделенных на 6 разделов (модулей):

Цитология. Структура и молекулярная биология клетки

Микробиология и вирусология

Анатомия, физиология и эмбриология растений, животных и человека

Генетика

Эволюция

Экология

Каждый раздел обучения представлен как этап работы, связанный с решением экспериментальной задачи средствами лабораторного оборудования.

Содержание программы ориентирует обучающихся на постоянное взаимодействие друг с другом и преподавателем, решение практических

задач осуществляется с использованием методики обработки результатов экспериментальных данных. Также программа ориентирует обучающихся на поиск разных подходов к решению поставленной задачи, с использованием полученных знаний в рамках практической деятельности.

Программа дает возможность раскрыть изучаемый раздел с цифровой точки зрения, взглянуть на решение экспериментальной задачи под новым углом для достижения максимального результата.

### **Адресат программы**

Программа «Биологический лабиринт» предназначена для детей от 14 до 16 лет.

В группы принимаются обучающиеся 8-9 классов. Группа может состоять из детей одного возраста или быть разновозрастной. Для изучения некоторых тем модулей 9 класса необходим краткий теоретический блок для группы 8 класса.

Для вхождения в образовательный процесс в рамках данной программы необходим профильный уровень знаний по математике, физике и информатике, т.к. для работы с цифровой лабораторией необходимо уметь графически интерпретировать информацию и верно варьировать в компьютерной среде программы параметры выбранной модели.

Так как программа разделена на модули и предполагает большое количество экспериментальной работы, предполагается формирование мини-групп (по 2 человека в каждой) для достижения максимального результата.

### **Объем и срок освоения программы**

Срок освоения программы – 1 полугодие. На полное освоение программы требуется 17 часов

**Форма обучения** – очная, работа в мини-группах.

### **Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий**

Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены.

### **Педагогическая целесообразность**

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. Проведение и обработка экспериментальных результатов каждой задачи формирует общую картину миропонимания и способствует развитию научного способа мышления.

### **Цель программы:**

формирование и развитие творческого потенциала личности, познавательной раскрепощенности, умения добывать и применять знания на практике; удовлетворение познавательных интересов гимназистов в области естественнонаучных дисциплин и создание условий для личностного самоопределения и творческой самореализации ребенка.

### **Общие задачи программы:**

- Учить работе с дополнительной и справочной литературой.
- Развивать интеллект, логическое и критическое мышление, подвижность мышления, нестандартный подход к решению мыслительных задач, ассоциативное мышление, пространственное представление, творческое воображение, фантазии, интерес к интеллектуальным играм, заданиям;

- Формировать мотивацию к учебной деятельности, уверенность в интеллектуальной и социальной сферах, позитивное мышление, творческие качества личности, самоконтроль и самооценку выполненной работы и своей деятельности на уроке, коммуникативные умения, настойчивость в поисках решения задач, активную позицию, умение отстаивать свою точку зрения, аргументировать её.
- Прививать стремление к самостоятельному получению знаний.
- Формировать умения наблюдать, анализировать, выдвигать гипотезы, находить сходства и различия в тех или иных процессах,  
Развивать умения организации познавательной деятельности учащихся: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств,
- Способствовать самоопределению гимназистов, сознательному выбору профессии;
- Рефлексивная деятельность гимназистов;

Образовательная стратегия гимназии предполагает обращение к личности учащихся. Необходимое условие для реализации потенциала личности – живая, реальная, самостоятельная деятельность ребенка. Программа предметного кружка «Олимпиадная подготовка по биологии» ориентирована в первую очередь на самостоятельную деятельность ребенка в ходе углубленного изучения биологических законов и явлений.

Приоритетом данного курса является рефлексивная деятельность гимназистов, а именно: овладение навыками составления алгоритма ответа и решения задач, контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий.

При организации деятельности мы ориентируемся на цели образовательной деятельности гимназии, которые рассматриваем в качестве приоритетных: универсальность, многогранность и глубина интеллектуального развития (на основе развития мышления, надпредметных навыков, интеграции знаний и представлений, формирования общей картины мира).

Данный курс не является систематическим. Он включает в себя обучение умениям строить логический ответ на теоретический и практический вопрос по заданной теме.

Объём программы – 17 часов. Календарно-тематический план предусматривает 1 час неделю (одно занятие – один академический час). Основными формами занятий предметного кружка «Олимпиадная подготовка по биологии» являются уроки теоретической и практической направленности.

По основному типу кружок является предметно-ориентированным, дающим возможность освоить предметное содержание биологии на повышенном уровне, а также создающим условия для оказания помощи учащемуся в его профильном самоопределении.

***Тематическое планирование занятий кружка  
17 часов***

№	Раздел. Тема занятия	Количество часов
---	----------------------	------------------

1	Цитология. Структура и молекулярная биология клетки	3
2	Микробиология и вирусология	2
3	Анатомия, физиология и эмбриология растений, животных и человека	4
4	Генетика	4
5	Эволюция	2
6	Экология	2

Календарно – тематическое планирование  
1 час в неделю

Раздел	Тема	Кол-во часов			Форма подведения итогов
		теория	практика	всего	
<b>Раздел 1. Цитология. Структура и молекулярная биология клетки / 3 ч.</b>					
	Химический состав клеток, Строение клеток	1	0	1	Опрос
	Физиология клеток Процессы пластического обмена	0,5	0,5	1	Опрос, наблюдение, собеседование, дополнительное творческое задание, анализ достоверности результатов
	Процессы энергетического обмена. Решение задач разных типов	1		1	
<b>Раздел 2. Микробиология и вирусология / 2 ч.</b>					
	Строение, функционирование, эволюция прокариот	1		1	
	Вирусы, строение, роль в эволюции	1		1	Опрос, наблюдение, собеседование, дополнительное творческое задание, анализ достоверности результатов
<b>Раздел 3. Анатомия, физиология и эмбриология растений, животных и человека / 4 ч.</b>					
	Строение и физиология растений. Процессы растительного организма (практическая работа)	1		1	
	Строение и физиология организма человека (дыхательная, пищеварительная, выделительная)	0,5	0,5	1	Опрос, наблюдение, собеседование, дополнительное творческое задание, анализ достоверности результатов

Строение и физиология организма человека (ОДА)	1		1	
Решение олимпиадных задач по морфологии живых организмов		1	1	Опрос, наблюдение, собеседование, дополнительное творческое задание, анализ достоверности результатов

Раздел 4. *Генетика* /4 ч.

Хромосомы и гены. Митоз. Мейоз. Сперматогенез. Овогенез. Гены и аллели. Неполное доминирование. Определение генотипов. Законы Менделя.	0,5	0,5	1	Опрос, наблюдение, собеседование, дополнительное творческое задание, анализ достоверности результатов
Взаимодействие генов. Множественные	0,5	0,5	1	
факторы. Множественные аллели. Сцепление и перекрест. Генетическое определение пола.	0,5	0,5	1	
Сцепленные с полом и зависимые от пола признаки. Инбридинг и аутбридинг. Изменение генов - мутации. Вероятностные законы. Генетика популяций	0,5	0,5	1	Опрос, наблюдение, собеседование, дополнительное творческое задание, анализ достоверности результатов

Раздел 5. *Эволюция* /2 ч.

Происхождение жизни. Основные законы эволюции. Популяции и генофонды. Мутации - материал для эволюции. Видообразование. Ископаемые приматы. Современные человеческие расы.	1		1	Опрос, наблюдение, собеседование, дополнительное творческое задание, анализ достоверности результатов
Доказательства эволюции. Решение олимпиадных заданий		1	1	

Раздел 6. *Экология* /2 ч.

Факторы, популяции. Биоценозы	1		1	Опрос, наблюдение, собеседование, дополнительное творческое задание, анализ достоверности результатов
Морфологические и физиологические приспособления Разбор и решение олимпиадных заданий	1		1	

**Содержание предметного кружка**

**Общее количество часов – 17 ч.**

**Раздел 1. Цитология. Структура и молекулярная биология клетки /63ч.**

Темы: Строение клеток, органелл и их функции. Вещество и энергия. Углеводы. Липиды. Белки. Синтез белка. Стероиды. Гормоны. Витамины. Ферменты. Свойства ферментов. Локализация ферментов в клетке. Механизм действия ферментов. Факторы, влияющие на активность ферментов. Дыхание. Гликолиз. Окислительное декарбоксилирование. Цикл лимонной кислоты (Кребса, или трикарбоновых кислот). Электрон-транспортная цепь. Малат- аспартатная и глицерол-фосфатная челночные системы. Энергетические баланс. Фотодыхание. Фотосинтез: С<sub>4</sub>, С<sub>3</sub>, САМ-метаболизм. Связь дыхания с фотосинтезом. Глиоксилатный путь. Репликация. Транскрипция. Трансляция. Нуклиновые кислоты. ДНК и РНК. Виды РНК и их функции. Контроль генов. Лас - и Тгр - оперон. Решение задач на биосинтез белка.

**Раздел 2. Микробиология и вирусология /2 ч.**

Темы: Распространение бактерий. Строение бактериальной клетки. Размножение бактерий. Приспособление к неблагоприятным условиям среды. Обмен веществ у бактерий. Практическое значение бактерий. Паразитические бактерии. Вирусы. Бактериофаги. Роль в эволюции.

**Раздел 3. Анатомия, физиология и эмбриология растений, животных и человека /4 ч.**

Растения.

Темы: Опорная система растений. Тургорное давление. Плазмолиз и деплазмолиз. Пищеварение растений. Проводящие системы растений. Выделения растений. Координация у растений. Передача раздражений. Гормоны растений. Транспирация. Передвижение воды. Перенос и запасание питательных веществ.

Человек и животные.

Темы: Кожа, кости и мышцы. Кожа. Скелет. Типы мышечного сокращения. Биохимия мышечного сокращения. Кровеносная и лимфатическая система. Свертывание крови. Болезни крови. Группы крови. Переливание крови. Кровеносные сосуды. Сердце. Лимфа. Кровообращение у животных.

Дыхание и газообмен. Перенос кислорода и углекислого газа кровью. Регуляция дыхания. Происхождение и эволюция легких. Дыхание у животных.

Пищеварение. Химия пищеварения. Механизмы стимуляции пищеварительных желез. Пищеварительные системы животных.

Выделение. Вещества, содержащиеся в моче. Выделительные приспособления

у животных.

Нервная система. Мембранная теория проведения возбуждения. Электрическая активность мозга. Сон. Психические болезни и неврозы. Периферическая нервная система. Специализированные рецепторы - органы чувств.

Эндокринная система. Взаимодействия эндокринных желез. Феромоны.

#### **Раздел 4. Генетика /4 ч.**

Темы: Хромосомы и гены. Митоз. Мейоз. Сперматогенез. Оогенез. Гены и аллели. Моногибридное скрещивание. Фенотип и генотип. Неполное доминирование. Определение генотипов. Законы Менделя. Взаимодействие генов. Множественные факторы. Множественные аллели. Сцепление и перекрест. Генетическое определение пола. Сцепленные с полом и зависимые от пола признаки. Инбридинг и аутбридинг. Изменение генов - мутации. Вероятностные законы. Генетика популяций. Решение задач разных типов.

#### **Раздел 5. Эволюция /2 ч.**

Темы: Происхождение жизни. Основные законы эволюции. Популяции и генофонды. Мутации - материал для эволюции. Видообразование. Происхождение видов путем гибридизации. Доказательства эволюции. Данные систематики, морфологии, сравнительной физиологии и биохимии, сравнительной эмбриологии, генетики, биогеографии. Приматы. Ископаемые приматы. Развитие культуры. Современные человеческие расы.

#### **Раздел 6. Экология /2 ч.**

Темы: Факторы, регулирующие распространение растений и животных. Цепи и пирамиды питания. Популяция и их свойства. Колебания численности популяции. Циклические явления в биологии. Циркадные ритмы. Расселение популяции и территориальность. Биоценозы. Экологическая сукцессия. Адаптация. Морфологические и физиологические приспособления. Динамическое равновесие в природе.

### **Предполагаемые результаты изучения курса**

Программа предполагает следующие *результаты*:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования с учетом устойчивых познавательных интересов;
- личностное самоопределение,
- творческая самореализация личности в области естественных наук.
- Знания фундаментальных понятий биологии; общебиологических закономерностей и развития жизни на земле; особенностей жизни как формы существования материи; роли физических и химических процессов в живых системах различного иерархического уровня организации; сущности процессов обмена веществ; онтогенеза, наследственности и изменчивости; эволюции и экологии живых организмов.
- умение пользоваться научными методами, обобщениями; давать обоснованную оценку новой информации по биологическим вопросам; решать генетические и цитологические задачи, работать с учебной и научно-



популярной литературой.

Метапредметными результатами обучения являются:

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели;
- отбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- коммуникативные умения кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

На основании этой программы составлено примерное тематическое планирование.

Для решения обозначенных задач используются формы и методы работы, направленные на реализацию деятельностного подхода в обучении, служащие формированию осознанного отношения к собственной деятельности у учащихся, развивающие навыки исследовательской работы.

## **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Календарный учебный график**

Программа рассчитана на 1 год обучения. 0,5 академический час в неделю. 17 часов в год.

#### **Календарный учебный график (Приложение 1)**

### **2.2. Условия реализации программы.**

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

### **Мотивационные условия**

На учебных занятиях и массовых мероприятиях особое место уделяется формированию мотивации обучающихся к занятию дополнительным образованием. Для этого:

- удовлетворяются разнообразные потребности обучающихся: в создании комфортного психологического климата, в отдыхе, общении и защите, принадлежности к детскому объединению, в самовыражении, творческой самореализации, в признании и успехе;
- дети включаются в практический вид деятельности при групповой работе, с учетом возрастных особенностей и уровнем сохранности здоровья;
- на занятиях решаются задачи проблемного характера посредством включения в научно-исследовательскую деятельность;
- проводятся профессиональные пробы и другие мероприятия, способствующие профессиональному самоопределению обучающихся.

*Основными методами реализации данной программы можно считать:*

- Репродуктивный,
- Словесный,
- Метод наглядности,
- Коллективно – творческий.

Одним из факторов, активизирующим познавательную, исследовательскую работу учащихся в музее, является использование новых информационных технологий. Использование аудиовизуальной и компьютерной техники повышает эффективность самостоятельной работы детей в процессе поисково-исследовательской работы в школьном музее.

Разработка наглядных пособий, муляжей, оформление экспозиций, выставок, производится с привлечением информационных технологий и является предметом совместной творческой работы руководителя музея и детей.

Компьютерная техника используется для создания электронной базы данных фондов музея, описания музейных предметов, оформления учётной документации, коллекции фотографий, аудио- и видеозаписи; для редактирования и тиражирования печатных и электронных материалов, создания презентаций, используемых в учебной деятельности и в рамках школьных мероприятий.

### **2.3. Формы аттестации и контроля**

Отслеживание результативности усвоения программного материала осуществляется в три этапа: первичная диагностика, промежуточный и итоговый контроль.

*Первичная диагностика* проводится в сентябре.

Формами проведения первичной диагностики является собеседование с учащимися, целью которого является выявление интересов и кругозора подростка.

*Промежуточный контроль* проводится в декабре.

Формами промежуточного контроля являются:

- собеседование по пройденным в 1-ом полугодии теоретическим темам;
- демонстрация подготовленного материала для экспозиций, электронного оформления документации и материалов музея;
- участие в мероприятиях музея, проведение экскурсии в качестве помощника.

*Итоговый контроль* проводится в мае.

### **2.4.Оценочные материалы:**

Вводный контроль. Формами первичной диагностики является собеседование с учащимися с целью определения кругозора и интересов ребёнка, уровня его общеобразовательных знаний.

Промежуточный контроль:

- отчёты о проделанной работе;
- оценка эффективности педагогического воздействия: анкеты о впечатлениях от проведённых занятий (в конце каждого полугодия);
- участие в школьных и муниципальных мероприятиях;

Итоговый контроль:

- участие в школьных конференциях, выступление с докладом на классных часах,;
- проведение самостоятельных работ.

### **2.5. Методические материалы:**

Методическое обеспечение программы включает приёмы и методы организации образовательного процесса, дидактические материалы, техническое оснащение занятий.

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала педагог использует различные методические и дидактические материалы.

Наглядные пособия:

- схематические (цифровое оборудование, схемы, презентации, алгоритмы);
- естественные и натуральные (вспомогательное оборудование для практических работ);
- объемные (макеты);
- иллюстрации, слайды, графики, фотографии и рисунки экспериментальных результатов измерений;
- звуковые (видеоматериалы).

## **2.6. Воспитательный потенциал программы**

биологическое образование обладает большим воспитательным потенциалом. Наука о живом наиболее наглядно демонстрирует естественные связи в мире природы и определяет в нём место человека. Биологические знания являются основой для формирования гуманистического и экологического мышления. Обучение биологии способствует развитию у обучающихся представлений о взаимосвязанности и взаимозависимости всех компонентов природы, о важности гармоничных взаимоотношений в системе «человек — природа» и о жизни как величайшей ценности. Также предметные знания по биологии позволяют обучающимся осознанно сделать выбор в пользу здорового образа жизни. Таким образом, осуществляемое при обучении биологии воспитание помогает сформировать у школьников определённую систему ценностных отношений к окружающей действительности, способствует развитию разных сторон личности.

### *Методические материалы*

#### **для учащихся**

- Н.Грин, У.Стаут, Д.Тейлор «Биология», М., Мир, 2016.
- Биология. Под общей ред. В.Н. Ярыгина. М., Высшая школа, 2017.
- Биология. Т.Л. Богданова, Е.А. Солодова М., АСТ, 2017.
- С.А. Кузнецов, И.В. Чебышев, С.Г. Зайчикова, А.М. Супруга. Биология. М., «ММА им. И.М. Сеченова», 2018.
- Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский. Биология (полный курс) в трех томах. М., «Оникс 21 век», 2016.
- Г. И. Лернер ЕГЭ 2011 Биология сборник заданий; Москва Эксмо 2016

#### **для учителя**

- О.В. Гончаров. Генетика (задачи). Саратов, Изд-во «Лицей», 2016.
- Э.В. Семенов. Физиология и анатомия человека. М. 2016.
- Н.А. Шишкинская. Генетика и селекция. Саратов, Изд-во «Лицей», 2017.
- Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский и др. Общая и медицинская генетика. Ростов-на-Дону, «Феникс», 2016.
- И.М. Прищепа, Г.А. Захарова и др. Биология. Тестовые задания. Мн.: «Новые знания», 2016.
- П.В. Волошина, Практическая биология для олимпиадников, 2019.
- Т. А. Ловкова, Подготовка к олимпиадам по биологии 8-11, 2019.
- Задачи и упражнения по общей биологии. - М.: Просвещение, 2016 г.
- 9. Соросовская олимпиада школьников. Т. 1, 2, 3, 4, 5. - М.: МЦНМО, 1994-1999 гг.