

**Муниципальное образовательное учреждение  
Сараевская средняя общеобразовательная школа**



**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор школы**

Клейменова Т.В./

«30» августа 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественно-научной направленности  
«MEDLAB»**

Возраст детей: 15-18 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор-составитель: Литвинова Л. А.

2023

## 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «MEDLAB» разработана в соответствии с:

- Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Концепцией развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р);
- Постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях""
- СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», (утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 г. N 41);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08. 2013 № 1008);
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11. 2015 № 09-3242).

○ Уставом МОУ Сараевская СОШ

**Направленность** программы «MEDLAB» - естественнонаучная.

**Актуальность программы:** Программа конкретизирует содержание предметных тем курса, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов курса с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

**Новизна программы:** Программа конкретизирует содержание предметных тем курса, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов курса с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Некоторые темы, включенные в программу, не изучаются в школьном курсе биологии, но их включение оправдано целью курса. Содержание большинства разделов, одноименных изучаемым в рамках учебного предмета «Биология», расширено и углублено.

**Уровень освоения содержания программы:** углубленный

**Адресат программы:** учащиеся 16-18 лет

**Объем и срок освоения программы:** срок реализации программы - 1 год, количество учебных часов по программе – 34 часа.

**Режим занятий:** 1 час в неделю продолжительностью в 1 час

**Форма обучения:** очная

**Особенности организации образовательного процесса**

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** повышение качества биологического образования на основе применения современных информационно-коммуникационных технологий.

**Задачи:**

**Личностные:**

1. Воспитание бережного отношения к природе.
2. Способствовать развитию потребности общения человека с природой.
3. Развивать потребности в необходимости и возможности решения экологических проблем, доступных школьнику, стремления к активной практической деятельности по охране окружающей среды.

4. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе проведения наблюдений за живыми организмами, постановки биологических экспериментов, работы с различными источниками информации.
5. Развитие коммуникативных умений.
6. Развитие способностей к творческой деятельности.

#### **Метапредметные**

1. Развитие умения думать, исследовать, общаться, взаимодействовать.
2. Умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую.
3. Овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений в учебной и познавательной деятельности.

#### **Предметные (образовательные)**

1. Способствовать развитию интереса к предмету «биология».
2. Обучить навыкам работы с лабораторным оборудованием.
3. Сформировать основные биологические понятия.
4. Обучить применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы, проводить наблюдения за растениями.
5. Расширять кругозор, популяризировать интеллектуальное творчество

Курс «MEDLAB» направлен на формирование у учащихся целостной системы знаний о живой природе, ее системной организации и эволюции. Теоретические сведения представляются в компактном и структурированном виде – в виде конспектов, таблиц, схем. Основная часть времени отводится по разбор заданий углубленного уровня и их отработку. Задания сгруппированы по темам и соответствуют теме теоретического блока занятия. При подборе заданий особое внимание уделяется заданиям «эвристического» типа и типичными ошибками. В конце каждого занятия учащиеся получают задания для самостоятельной работы. Тематическое планирование курса максимально приближено к планированию курса «Биология».

## **2.ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **Биология как наука.(1 часа).**

Биология как наука. Отрасли биологии, ее связи с другими науками. Объект изучения биологии – биологические системы. Общие признаки биологических систем. Современная естественнонаучная картина мира. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания живой природы.

### **Клетка как биологическая система – 3 часа**

Цитология – наука о клетке. М.Шлейден и Т.Шванн – основоположники клеточной теории. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы изучения клетки.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Строение и функции молекул неорганических и органических веществ. Взаимосвязи строения и функций молекул. Репликация молекулы ДНК.

Строение и функции частей и органоидов клетки. Взаимосвязи строения и функций частей и органоидов клетки. Ядро. Хромосомы. Химический состав, строение и функции хромосом. Соматические и половые клетки. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные и негомологичные хромосомы.

Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Вирусы. Меры профилактики распространения инфекционных заболеваний.

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез. Световые и темновые реакции

фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Пластический обмен. Генетическая информация в клетке. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Матричный характер реакций биосинтеза.

Клетка – генетическая единица живого. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Фазы митоза. Мейоз, его фазы. Развитие половых клеток у растений и животных.

### **Многообразие организмов – 5 часов**

Многообразие организмов. Бактерии. Грибы. Растения. Строение, жизнедеятельность. Многообразие и классификация растений. Беспозвоночные животные. Хордовые животные. Классификация, строение, жизнедеятельность.

### **Человек и его здоровье – 5 часов**

Ткани. Органы, системы органов. Пищеварение. Дыхание. Кровообращение. Опорно-двигательная, покровная, выделительная системы. Размножение и развитие. Внутренняя среда, иммунитет, обмен веществ. Строение и функции нервной и эндокринной систем. Человек. Анализаторы.

### **Эволюция органического мира-4 часа**

Возникновение и развитие эволюционных идей. Значение работ К.Линнея. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена. Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.

Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Движущие силы эволюции. Формы естественного отбора. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Синтетическая теория эволюции. Популяция – элементарная единица эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С.Четверикова. Закономерности наследования признаков в популяциях разного типа. Закон Харди-Вайнберга. Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания. Образование новых видов. Способы видообразования.

Микро- и макроэволюция. Формы эволюции (дивергенция, конвергенция, параллелизм). Пути и направления эволюции (А.Н.Северцов, И.И.Шмальгаузен). Причины биологического прогресса и биологического регресса.

Отличительные признаки живого. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Этапы эволюции органического мира на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Гипотезы происхождения человека. Этапы эволюции человека. Происхождение человеческих рас. Критика расизма и социального дарвинизма.

### **Экосистемы и присущие им закономерности -4 час**

Биоценоз. Экосистема.

Круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Биосфера – глобальная экосистема. Глобальные антропогенные изменения в биосфере, проблема её устойчивого развития.

Эволюция биосферы. Проблема устойчивого развития биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

### **Организм как биологическая система – 6 часов**

Одноклеточные и многоклеточные организмы. Ткани, органы системы органов, их взаимосвязь как основа целостности организма. Гомеостаз. Гетеротрофы. Сапротрофы, паразиты. Автотрофы (хемотрофы и фототрофы).

Воспроизведение организмов, его значение. Бесполое и половое размножение. Оплодотворение. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Причины нарушений развития организмов. Жизненные циклы и чередование поколений. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика. Методы генетики. Методы изучения наследственности человека. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем, их цитологические основы. Закономерности сцепленного наследования. Закон Т.Моргана. Определение пола. Типы определения пола. Наследование, сцепленное с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Развитие знаний о генотипе. Геном человека. Хромосомная теория наследственности. Теория гена. Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная. Виды мутаций, их причины. Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

Селекция, ее задачи. Вклад Н.И.Вавилова в развитие селекции. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции, их генетические основы. Особенности селекции растений, животных, микроорганизмов. Биотехнология, ее направления. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленное изменение генома).

#### **Практическое применение знаний 7 часов**

Обобщение знаний по темам и решение заданий прошлых лет.

### **1.4. Планируемые результаты реализации программы**

#### **Личностные результаты:**

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.
- сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

#### **Метапредметные результаты**

##### *Регулятивные УУД:*

- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения

учебных и познавательных задач;

- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

*Познавательные УУД:*

- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов, или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

*Коммуникативные УУД:*

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
  - отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

**Предметные (программные) результаты:**

**Выпускник научится:**

- выделять существенные признаки биологических объектов (вида, экосистемы, биосферы) и процессов, характерных для сообществ живых организмов;
- осуществлять классификацию биологических объектов на основе определения их принадлежности к определенной систематической группе;
- раскрывать роль биологии в практической деятельности людей; роль биологических объектов в природе и жизни человека; значение биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- применять систему биологических знаний: раскрывать сущность живого, называть отличия живого от неживого, перечислять основные закономерности организации, функционирования объектов, явлений, процессов живой природы, эволюционного развития органического мира в его единстве с неживой природой; сформированность представлений о современной теории эволюции и основных свидетельствах эволюции;
- объяснять общность происхождения и эволюции организмов на основе сопоставления особенностей их строения и функционирования;
- объяснять механизмы наследственности и изменчивости, возникновения приспособленности, процесс видообразования;
- характеризовать основные группы организмов в системе органического мира (в том числе вирусы, бактерии, растения, грибы, животные): строение, процессы жизнедеятельности, их происхождение, значение в природе и жизни человека;
- различать по внешнему виду, схемам и описаниям реальные биологические объекты или их изображения, выявляя отличительные признаки биологических объектов;
- сравнивать биологические объекты, процессы; делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- планировать под руководством наставника и проводить учебное исследование или проектную работу в области биологии; с учетом намеченной цели формулировать проблему, гипотезу, ставить задачи, выбирать адекватные методы для их решения, формулировать выводы; публично представлять полученные результаты;
- устанавливать взаимосвязи между особенностями строения и функциями органов и систем органов;
- описывать и использовать приемы выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними в агроценозах;
- находить в учебной, научно-популярной литературе, Интернет-ресурсах информацию о живой природе, оформлять ее в виде письменных сообщений, докладов, рефератов.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к здоровью своему и окружающих, последствия влияния факторов риска на здоровье человека;
- находить информацию по вопросам общей биологии в научно-популярной литературе, специализированных биологических словарях, справочниках, Интернет ресурсах, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;
- интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов;
- объяснять положение человека в системе органического мира, его происхождение, сходства и отличия человека от животных, характеризовать строение и процессы жизнедеятельности организма человека, его приспособленность к различным экологическим факторам;
- использовать приобретенные знания и навыки для здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья;

- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы, собственному здоровью и здоровью других людей (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы).



#### 4. Тематическое планирование курса

№ п/п	Тема занятия	Элементы содержания	Сроки	Примечания
1.	Признаки живого, уровни организации жизни		сентябрь	
2.	Клеточная теория. Многообразие клеток	Клеточная теория, её основные положения. Клеточное строение организмов, сходство строения клеток всех организмов.	сентябрь	
3.	Структурно-функциональная и химическая организация клетки.	Химическая организация клетки. Взаимосвязь строения и функции белков, нуклеиновых кислот	сентябрь	
4.	Деление клетки. Размножение организмов.	Хромосомы, их число, форма и размеры, видовое постоянство. Митоз-деление соматических клеток. Мейоз.	сентябрь	
5.	Многообразие организмов. Бактерии. Грибы.	Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Царство растений.	октябрь	
6.	Растения. Строение, жизнедеятельность.	Особенности строения тканей и органов	октябрь	
7.	Многообразие и классификация растений	Особенности строения и жизнедеятельности	октябрь	
8.	Беспозвоночные животные.	Особенности строения и жизнедеятельности	октябрь	

9.	Хордовые животные.	Особенности строения и жизнедеятельности	ноябрь	
10.	Ткани. Органы, системы органов. Пищеварение. Дыхание. Кровообращение.	Строение и ифункции тканей, органов и систем органов человека	ноябрь	
11.	Опорно-двигательная, покровная, выделительная системы. Размножение и развитие.	Строение и функционирование систем органов человека. Размножение и развитие человека.		
12.	Внутренняя среда, иммунитет, обмен веществ.	Внутренняя среда организма человека. Иммунитет. Особенности строения и функций.		
13.	Строение и функции нервной и эндокринной систем.			
14.	Анализаторы. ВНД.	Органы чувств. Строение и функции. Высшая нервная деятельность. Поведение и психика.	декабрь	

<b>Эволюция органического мира-4 часа</b>				
15.	Надорганизменные системы: популяция, вид.		декабрь	
16.	Движущие силы эволюции. Пути и направления эволюции	Учение Ч.Дарвина о движущих силах эволюции. Синтетическая теория эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование	декабрь	
17.	Результаты эволюции:	Приспособленность организмов, видообразование, многообразие видов	январь	
18.	Эволюция органического мира. Происхождение человека	Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира	январь	
<b>Экосистемы и присущие им закономерности -4 часа</b>				
19.	Среды обитания.	Экосистема, её компоненты. Цепи питания. Разнообразие и развитие экосистем,	январь	
20.	Экологические факторы	Взаимоотношения организмов	февраль	
21.	Круговорот веществ в биосфере.	Учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере.	февраль	
22.	Глобальные изменения в	Биосфера-глобальная	февраль	

	биосфере	экосистема		
<b>Организм как биологическая система – 6 часов</b>				
23.	Разнообразие организмов.		февраль	
24.	Вирусы	Особенности строения и размножения вирусов	март	
25.	Воспроизведение организмов. Онтогенез		март	
26.	Основные генетические понятия.	Генетика, её задачи. Основные генетические понятия.	март	
27.	Закономерности изменчивости	Изменчивость признаков у организмов: модификационная, мутационная, комбинативная	март	
28.	Селекция. Биотехнология. Искусственный отбор.	Биотехнология, клеточная и генная инженерия, клонирование	апрель	
<b>Практическое применение знаний 7 часов</b>				
29.	Обобщение и применение знаний об эволюции и экологических закономерностях	Решение заданий второй части	апрель	
30.	Сопоставление особенностей строения и функционирования организмов разных царств.	Решение заданий второй части	апрель	
31.	Сопоставление особенностей строения и функционирования организма человека.	Решение заданий второй части	апрель	
32.	Решение задач		май	
33.	Умение работать с текстом и рисунком.		май	
34.	Применение биологических знаний в практических ситуациях.		май	

## 5. Литература

1. Биология Campbell в 3 томах/ Пер. с англ. – СПб «Диалектика» 2021г
2. Биология в 3 томах/Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут Пер. с англ. Бинوم 2014
3. Багоцкий С.В. Вопросы и задачи по биологии. Пособие для учителей. –М.:МИОО, 2010
4. Буковский М.Е. Экологические олимпиады учащихся 9-11 классов: подготовка, проведение, оценка. –Аркти,2004.
5. Ганчарова О. С., Злобовская О.А., Кирюхина О.О Олимпиада по биологии. Взгляд изнутри. Издательство МЦНМО. 2009.
6. Жадько Е.Г., Мамонов В.В., Коваленко М.И Школьные олимпиады: биология, химия, география: 8-11 кл. Феникс, 2004
7. <https://ege.fipi.ru/bank/>



