

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Ракитянская средняя общеобразовательная школа № 1»  
Ракитянского района Белгородской области  
Центр поддержки одаренных детей

<p><b>«Рассмотрено»</b> на заседании педагогического совета МОУ «Ракитянская СОШ №1» Протокол № <u>1</u> от «<u>29</u>» <u>августа</u> 20<u>23</u> г.</p>	<p><b>«Согласовано»</b> Заместитель директора МОУ «Ракитянская средняя общеобразовательная школа №1» <u>Жура - Журинова И.С.</u> «<u>29</u>» <u>августа</u> 20<u>23</u> г.</p>	<p><b>«Утверждено»</b> Директор МОУ «Ракитянская средняя общеобразовательная школа №1» <u>Удальцова Д.Б.</u> Приказ по школе № <u>788</u> от <u>31.08</u> 20<u>23</u> года</p>
---	--	--

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
«ПОДГОТОВКА К ОЛИМПИАДЕ ПО БИОЛОГИИ»  
естественнонаучной направленности  
на 2023- 2024 учебный год  
возраст обучающихся - 11-17 лет**

Автор-составитель:  
Псарева Ирина Николаевна  
(ФИО педагога-разработчика)

п. Ракитное, 2023 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Подготовка к олимпиаде по биологии» разработана для обучения решению заданий разных типов сложности по биологии высокомотивированных, одаренных детей Ракитянского района в контексте дополнительного образования, основной целью которого является развитие особого творческого типа мышления личности, который развивается при выполнении определенных задач и характеризуется чертами: самостоятельный перенос знаний и умений в новую ситуацию, видение неизвестного в знакомой ситуации, видение структуры и новой функции объекта, альтернативное мышление, самостоятельное комбинирование известных способов деятельности в новой ситуации, построение принципиально нового, оригинального способа решения задач.

Программа имеет комплексный характер, составлена с учетом требований к проведению школьного, муниципального и регионального этапов всероссийской олимпиады школьников по биологии. Ее содержательная теоретическая часть включает признаки живых организмов, характеристики царств живой природы, систематику органического мира, многообразие и эволюцию живой природы, взаимодействие организма и окружающей среды, характеристики цитологии как раздела биологии. В программу включен практический блок, предусматривающий выполнение заданий по разделам биологии: цитология, ботаника, морфологическое описание растения, систематика, зоология беспозвоночных, зоология позвоночных, человек, анатомия, гистология: определение микропрепаратов.

Программа нацелена на подготовку к решению комплектов заданий теоретических и практических. Теоретические задания представлены тремя типами тестовых заданий: требующие выбора только одного ответа из четырех возможных, с множественными вариантами ответа (от 0 до 5), на установления соответствия. Кроме того, программа нацелена на решение типов заданий, проверяющих соответствующий тип одаренности: задания, проверяющие степень информированности школьников по биологии (энциклопедичность); задания направленные на определение уровня интеллектуального развития – степени владения учащимися основными мыслительными операциями (анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, систематизация, абстрагирование, конкретизация) по биологии и предметам образовательной области «Естествознание» (интеллектуальность), задания, связанные с применением новых знаний и новых способов деятельности на основе творческого поиска (креативность). Выполнение таких заданий не



должно вызывать затруднений у подготовленного ученика, а уверенное знание терминологии позволяет в ответственных ситуациях больше времени уделять нестандартным заданиям и сосредоточить усилия на их решении. Большое внимание при изучении разделов уделяется выполнению практических заданий – работе с микроскопом, составлению морфологических и морфофункциональных описаний биологических объектов, приготовлению микропрепаратов, проведению простейших экспериментальных исследований.

**Новизна данной программы** состоит в том, что в основу содержания программы положен принцип ускорения в изучении материала, она является практико-ориентированной, а также реализация программы осуществляется через применение инновационных образовательных технологий.

#### **Цель программы:**

организация индивидуальных траекторий развития познавательных способностей одаренных детей для использования знаний по биологии при участии в предметных олимпиадах различного уровня, поступлении в высшие учебные заведения.

#### **Задачи программы:**

- развитие учащихся через оптимальное сочетание основного, дополнительного и индивидуального образования;
- способствование гармоничному развитию мотивационной сферы учащихся;
- обеспечение психолого-педагогического сопровождения развития одаренных учащихся;
- совершенствование практических умений и навыков через проведение биологического эксперимента.

Программа рассчитана на 36 часов. Основной формой организации учебного процесса является занятие.

## **1. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **Ученик должен:**

#### **знать/понимать**

- **признаки биологических объектов:** живых организмов; генов и хромосом; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; популяций; экосистем и агроэкосистем; биосферы; растений, животных и грибов своего региона;

- **сущность биологических процессов:** обмен веществ и превращения энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение,

наследственность и изменчивость, регуляция жизнедеятельности организма, раздражимость, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах;

- **объяснять:** роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей и самого ученика; родство, общность происхождения и эволюцию растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); биологического разнообразия в сохранении биосферы; необходимость защиты окружающей среды;

- **изучать биологические объекты и процессы:** ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов; наблюдать за ростом и развитием растений и животных, поведением животных, сезонными изменениями в природе; рассматривать на готовых микропрепаратах и описывать биологические объекты;

- **распознавать и описывать:** на таблицах основные части и органоиды клетки, органы и системы органов человека; на живых объектах и таблицах органы цветкового растения, органы и системы органов животных, растения разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенные растения и животных своей местности, культурные растения и домашних животных, съедобные и ядовитые грибы, опасные для человека растения и животные;

- **выявлять** изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания, типы взаимодействия разных видов в экосистеме;

- **сравнивать** биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы, представителей отдельных систематических групп) и делать выводы на основе сравнения;

- **определять** принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);

- **анализировать и оценивать** воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы;

- **проводить самостоятельный поиск биологической информации:** находить в тексте учебника отличительные признаки основных систематических групп; в биологических словарях и справочниках значения биологических терминов; в различных источниках необходимую информацию о живых организмах (в том числе с использованием информационных технологий);

- **соблюдать правила** приготовления микропрепаратов и рассматривания их под микроскопом; наблюдения за сезонными изменениями в жизни растений и животных,



поведением аквариумных рыб, домашних и сельскохозяйственных животных изменениями среды обитания под влиянием деятельности человека; проведения простейших опытов изучения жизнедеятельности растений, поведения животных; бережного отношения к организмам, видам, природным сообществам, поведения в природе; здорового образа жизни человека, его личной и общественной гигиены; профилактики отравления ядовитыми грибами, растениями.

## 2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### Ботаника

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего часов	Теория	Практика
1	Разнообразие живой природы. Царства живых организмов	12	8	4
2	Строение и многообразие представителей Царства растений	12	8	4
3	Жизнь растений	8	4	4
4	Природные сообщества. Взаимосвязи в растительном сообществе	4	4	-
	<b>Итого</b>	<b>36 часов</b>	<b>24</b>	<b>12</b>

### Зоология

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего часов	Теория	Практика
1	Общие сведения о животном мире	4	4	-
2	Многообразие животных	8	6	2
3	Эволюция строения. Взаимосвязь строения и функций органов и их систем у животных и человека	20	10	10
4	Развитие животного мира на Земле. Биоценозы	4	4	-
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>12</b>

### Общая биология

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего часов	Теория	Практика
1	Химические компоненты живого	4	4	-
2	Строение и функции клетки – элементарной живой системы	12	6	6

3	Размножение и индивидуальное развитие организмов	4	2	2
4	Основы генетики	8	4	4
5	Надорганизменные системы: популяции, сообщества, экосистемы	4	2	2
6	Эволюция органического мира	4	2	2
7	Ученые, внесшие вклад в биологическую науку	4	4	-
8	Методы биологического исследования	12	6	6
9	Практикумы	12	-	12
10	Подготовка к олимпиадам и конференциям, к летним исследованиям	8	-	8
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>30</b>	<b>42</b>

#### 4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН Ботаника

№ п/п	Наименование разделов и тем	Часы учебного времени	В том числе		Сроки проведения
			теория	практика	
<b>Разнообразие живой природы. Царства живых организмов</b>					
1.	Отличительные признаки живого и неживого. Отличительные признаки царств Бактерии, Грибы, Растения.	4	2	2	
2.	Среды обитания живых организмов Экологические факторы и их влияние на живые организмы	4	4	-	
3.	Клетка и ее строение: оболочка, цитоплазма, ядро, вакуоли, пластиды. Жизнедеятельность клетки: рост, развитие и деление клетки. Понятие «ткань»	4	2	2	



### Строение и многообразие представителей Царства растений

4.	Царство Растения. Низшие и Высшие Растения	4	4	-	
5.	Строение семян. Систематика растений Двудольные, Однодольные. растения Виды корней. Типы корневых систем. Строение корней	4	2	2	
6.	Побег. Почки и их строение. Строение стебля. Многообразие стеблей. Внешнее и внутреннее строение листа. Цветок и его строение. Соцветия. Плоды и их классификация.	4	2	2	

### Жизнь растений

7.	Процессы жизнедеятельности: минеральное питание растений, передвижение воды и питательных веществ в растении, фотосинтез, дыхание, испарение воды	4	2	2	
8.	Способы размножения растений. Размножение споровых растений. Размножение семенных растений. Вегетативное размножение покрытосеменных растений.	4	2	2	

### Природные сообщества. Взаимосвязи в растительном сообществе

9.	Природные сообщества. Взаимосвязи в растительном сообществе.	4	4	-	
----	--	---	---	---	--

### Зоология. Человек

№ п/п	Наименование разделов и тем	Часы учебного времени	В том числе		Сроки проведения
			теория	практика	
Общие сведения о животном мире					

1.	История изучения животных. Методы изучения животных (человека). Наука зоология и ее структура. Сходство и различия животных и растений. Систематика животных. Уровни организации.	4	4	-	
<b>Многообразие животных</b>					
2.	Простейшие. Многоклеточные животные. Типы: Губки, Кишечнополостные, Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви, Моллюски, Иглокожие, Членистоногие.	4	2	2	
3.	Тип Хордовые. Классы: Хрящевые, Костные рыбы, Земноводные (Амфибии), Пресмыкающиеся (Рептилии), Птицы, Млекопитающие (Звери). Человек.	4	4	-	
<b>Эволюция строения. Взаимосвязь строения и функций органов и их систем у животных и человека</b>					
4.	Покровы тела. Опорно-двигательная система. Способы передвижения животных. Полости тела.	4	2	2	
5.	Органы дыхания и газообмен. Органы пищеварения. Обмен веществ и превращение энергии. Органы выделения	4	2	2	
6.	Кровеносная система. Кровь	4	2	2	
7.	Нервная система. Рефлекс. Инстинкт. Органы чувств. Регуляция деятельности организма.	4	2	2	
8.	Способы размножения животных. Оплодотворение. Периодизация и продолжительность жизни животных.	4	2	2	
<b>Развитие животного мира на Земле. Биоценозы</b>					
9.	Доказательства эволюции животных Многообразие видов как результат эволюции. Ареал.	4	4	-	



	Зоогеографические области. Естественные и искусственные биоценозы Факторы среды и их влияние на биоценозы Цепи питания. Поток энергии				
--	---	--	--	--	--

### Общая биология

№ п/п	Наименование разделов и тем	Часы учебного времени	В том числе		Сроки проведения
			теория	практика	
<b>Химические компоненты живого</b>					
1.	Элементарный состав живой материи. Роль воды. Углеводы и липиды Аминокислоты и белки. Нуклеиновые кислоты	4	4	-	
<b>Строение и функции клетки – элементарной живой системы</b>					
2.	Плазматическая мембрана. Органоиды и цитоплазма	4	2	2	
3.	Фотосинтез и хемосинтез. Дыхание и брожение	4	2	2	
4.	Реализация наследственной информации в клетке	4	2	2	
<b>Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>					
5.	Митоз, мейоз, амитоз. Бесполое и половое размножение. Индивидуальное развитие организмов	4	2	2	
<b>Основы генетики</b>					
6.	Законы наследственности. Хромосомная теория наследственности	4	2	2	
7.	Формы изменчивости организмов	4	2	2	
<b>Надорганизменные системы: популяции, сообщества, экосистемы</b>					
8.	Основные свойства популяций. Биологические сообщества. Экосистемы	4	2	2	
<b>Эволюция органического мира</b>					
9	Популяция как единица эволюционного процесса. Движущие факторы эволюции. Микроэволюция и макроэволюция	4	2	2	

### Общая биология (практикум)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Часы учебного времени	В том числе		Сроки проведения
			теория	практика	
<b>Ученые, внесшие вклад в биологическую науку</b>					
1.	И.П. Павлов: биография, изучение условных рефлексов. Н.И. Вавилов. Подвиг ученого. Научное творчество. «Центры происхождения культурных растений».	4	4	-	
<b>Методы биологического исследования</b>					
2.	Биологическая коллекция. Биологический рисунок.	4	2	2	
3.	Определение видовой принадлежности организмов.	4	2	2	
4.	Математическая обработка результатов исследований	4	2	2	
<b>Практикумы</b>					
5.	Полевой практикум	4	-	4	
6.	Лабораторный практикум	4	-	4	
7.	Практикум «Технология научного исследования».	4	-	4	
<b>Подготовка к олимпиадам и конференциям, к летним исследованиям</b>					
8.	Составление тезисов работы, статьи для сборника. Оформление стендового доклада. Актуальность исследования.	4	-	4	
9.	Определение тематики летних исследований. Подбор методик и литературы	4	-	4	



## 5. СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Ботаника (36 часов)

#### Тема 1. Разнообразие живой природы. Царства живых организмов (12 часов)

Отличительные признаки живого и неживого. Отличительные признаки царств Бактерии, Грибы, Растения. Среда обитания живых организмов Экологические факторы и их влияние на живые организмы

Клетка и ее строение: оболочка, цитоплазма, ядро, вакуоли, пластиды. Жизнедеятельность клетки: рост, развитие и деление клетки. Понятие «ткань»

#### Тема 2. Строение и многообразие представителей Царства растений (12 часов)

Царство Растения. Низшие и Высшие Растения

Строение семян. Систематика растений Двудольные, Однодольные. растения Виды корней. Типы корневых систем. Строение корней

Побег. Почки и их строение. Строение стебля. Многообразие стеблей. Внешнее и внутреннее строение листа. Цветок и его строение. Соцветия. Плоды и их классификация.

#### Тема 3. Жизнь растений (8 часов)

Процессы жизнедеятельности: минеральное питание растений, передвижение воды и питательных веществ в растении, фотосинтез, дыхание, испарение воды. Способы размножения растений. Размножение споровых растений. Размножение семенных растений. Вегетативное размножение покрытосеменных растений.

#### Тема 4. Природные сообщества. Взаимосвязи в растительном сообществе (4 часа)

Природные сообщества. Взаимосвязи в растительном сообществе.

### Зоология. Человек (36 часов)

#### Тема 1. Общие сведения о животном мире (4 часа)

История изучения животных. Методы изучения животных (человека). Наука зоология и ее структура. Сходство и различия животных и растений. Систематика животных. Уровни организации.

## **Тема 2. Многообразие животных (8 часов)**

Простейшие. Многоклеточные животные. Типы: Губки, Кишечнополостные, Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви, Моллюски, Иглокожие, Членистоногие. Тип Хордовые. Классы: Хрящевые, Костные рыбы, Земноводные (Амфибии), Пресмыкающиеся (Рептилии), Птицы, Млекопитающие (Звери). Человек.

## **Тема 3. Эволюция строения. Взаимосвязь строения и функций органов и их систем у животных и человека (20 часов)**

Покровы тела. Системы органов животных (человека). Опорно-двигательная система. Способы передвижения животных. Полости тела. Органы дыхания и газообмен. Органы пищеварения. Обмен веществ и превращение энергии. Органы выделения. Кровеносная система. Кровь. Нервная система. Рефлекс. Инстинкт. Органы чувств. Регуляция деятельности организма. Способы размножения животных. Оплодотворение. Периодизация и продолжительность жизни животных.

## **Тема 4. Развитие животного мира на Земле. Биоценозы (4 часа)**

Доказательства эволюции животных. Многообразие видов как результат эволюции. Ареал. Зоогеографические области. Естественные и искусственные биоценозы. Факторы среды и их влияние на биоценозы. Цепи питания. Поток энергии.

## **Общая биология (36 часов)**

### **Тема 1. Химические компоненты живого (4 часа)**

*Теоретические сведения.* Элементарный состав живой материи. Роль воды. Строение атома. Химические связи. Неорганические и органические соединения. Биохимия как наука. Макро-, мезо-, микро- и ультрамикрорэлементы. Роль воды в живых организмах.  
Углеводы и липиды  
Общая формула углеводов. Моносахариды (строение, пространственная изомерия), значение триоз, пентоз, гексоз. Дисахариды. Реакция конденсации. Гликозидная связь. Значение мальтозы, лактозы, сахарозы. Полисахариды (гликоген, крахмал, целлюлоза, хитин), их значение и функции. Липиды и их компоненты, Образование липидов. Жиры и масла.  
Аминокислоты и белки.



Общая структурная формула аминокислот. Радикалы. Пространственная изомерия. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Белки, реакция образования пептидной связи. Структуры белков. Классификации белков. Функции белков и их значение для организмов.

Ферменты. Витамины.

Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеотидов и их роль в энергетическом обмене. Состав, организация молекул и функция ДНК. Понятие о генетическом коде. Состав, организация и функция молекул РНК.

## **Тема 2. Строение и функции клетки – элементарной живой системы (16 часов)**

Клеточное строение живых организмов.

*Теоретические сведения.* Клеточная теория. Сравнение клеток прокариот и эукариот.

Строение бактериальной, растительной и животной клеток.

*Практическая работа.* Просмотр микропрепаратов с цианобактериями, клетками растений и грибов, тканями животных. Зарисовка объектов.

Плазматическая мембрана

*Теоретические сведения.* Строение плазматической мембраны – состав (фосфолипиды, белки, гликопротеиды), функции. Транспорт через мембрану. Пассивный и активный транспорт. Участие мембраны в транспорте веществ – экзо- и эндоцитоз, фагоцитоз, автофагоцитоз, использование мембранных пузырьков. Мембранный потенциал.

*Практическая работа.* Просмотр и обсуждение видеоматериалов, посвященных мембранному транспорту.

Поверхностный аппарат эукариотической клетки.

*Теоретические сведения.* Субмембранная часть поверхностного аппарата и цитоскелет. Микрофиламенты, микротрубочки, промежуточные филаменты. Строение жгутика эукариот. Надмембранные структуры поверхностного аппарата. Гликокаликс. Постоянные межклеточные контакты.

Органоиды и цитоплазма.

*Теоретические сведения.* Немембранные органоиды. Строение рибосом, клеточного центра. Мембранные органоиды. Строение и функции митохондрий, пластид, эндоплазматической сети, аппарата Гольджи и др.). Ядерный аппарат клетки.

*Практическая работа.* Просмотр микропрепаратов, зарисовка ядер, пластид.

Моделирование эукариотической клетки.

Обмен веществ и энергии в клетке. Фотосинтез и хемосинтез.

*Теоретические сведения.* Значение и суть процесса фотосинтеза. Общая химическое уравнение фотосинтеза. Процессы происходящие в хлоропластах. Фотосистемы. Цикл Кальвина. Хемосинтез – сущность и значение процесса.

Дыхание и брожение.

*Теоретические сведения.* Дыхание – определение. Этапы дыхания: гликолиз и кислородный этап дыхания. Цикл трикарбоновых кислот. Сущность процесса брожения. Виды брожения и значение для человека.

Реализация наследственной информации в клетке.

Структура гена про- и эукариот

*Теоретические сведения.* Организация генома прокариотических организмов. Оперон и его структура. Структура генов эукариотических организмов. Промотор. Оператор. Гены оперона. Терминатор. Интроны и экзоны. Сплайсинг.

Репликация ДНК.

*Теоретические сведения.* Принципы репликации (комплементарность, полуконсервативность, антипараллельность, преравистость). Этапы удвоения цепи ДНК и ферменты, участвующие в этом процессе.

*Практическая работа.* Просмотр и обсуждение видеоматериалов о репликации ДНК.

Транскрипция.

*Теоретические сведения.* Транскрипция – перенос наследственной информации с ДНК на РНК. Этапы процесса. Значение процесса транскрипции.

*Практическая работа.* Решение задач на тему транскрипции. Сравнение репликации и транскрипции.

Трансляция.

*Теоретические сведения.* Процесс синтеза белка. Процессы происходящие на рибосоме. Активация аминокислот. Присоединение аминокислот к РНК. Процесс трансляции.

*Практическая работа.* Решение задач на репликацию, транскрипцию и трансляцию.

### **Тема 3. Размножение и индивидуальное развитие организмов (4 часа)**

Размножение и индивидуальное развитие организмов.

Митоз, мейоз, амитоз.

*Теоретические сведения.* Особенности клеточного строения прокариот и эукариот. Деление клеток у эукариот. Клеточный цикл. Интерфаза. Понятие о гаплоидном и диплоидном наборе хромосом. Фазы митоза. Амитоз. Понятие о половом размножении. Фазы мейоза, редукционное деление.

Примеры гаплоидных и диплоидных организмов.



*Практическая работа.* Просмотр препаратов с кожицей лука. Зарисовка разных стадий митотического цикла.

Бесполое и половое размножение

*Теоретические сведения.* Размножение – определение. Отличие полового и бесполого размножения. Бесполое размножение у разных групп организмов. Половое размножение и половой процесс. Конъюгация и копуляция.

*Практическая работа.* Черенкование высших растений. Опыление цветковых растений.

Индивидуальное развитие организмов.

*Теоретические сведения.* Гаметогенез у многоклеточных организмов. Двойное оплодотворение у семенных растений. Партеногенез. Эмбриональный период развития многоклеточных организмов. Зигота. Бластула. Гастроула. Зародышевые листки. Постэмбриональное развитие. Старение. Смерть.

*Практическая работа.* Наблюдение за развитием яиц улитки Ахатины. Зарисовка икры рыбы. Изучение строения плодов растений. Проращивание семян в разных условиях.

#### **Тема 4. Основы генетики (4 часа)**

Законы наследственности.

*Теоретические сведения.* Моногибридное скрещивание. Первый и второй закон Менделя. Правило чистоты гамет. Условные обозначения и примеры решения генетических задач. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность, эпистаз, полимерия.

*Практическая работа.* Решение задач на законы Менделя. Создание выдуманных условий задач и их решение.

Хромосомная теория наследственности

*Теоретические сведения.* Развитие хромосомной теории наследственности. Основные положения теории. Опыты Моргана. Аллели. Лocus хромосом. Поведение хромосом как основа независимого распределения. Сцепленные гены.

*Практическая работа.* Решение задач по генетике на сцепленное наследование и неполное доминирование.

Наследственная изменчивость.

*Теоретические сведения.* Мутационная теория. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова. Классификации мутаций. Селекция. Генная инженерия. Методы генетики человека. Проблемы генетической безопасности.

*Практическая работа.* Построение генеалогических деревьев учеников и изучение наследуемых признаков.

#### **Тема 5. Надорганизменные системы: популяции, сообщества, экосистемы (4 часа)**

*Теоретические сведения.* Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Их значение. Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структура экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Цепи и сети питания, их звенья. Круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Саморазвитие и смена экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Разнообразие экосистем. Агрэкосистемы.

Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агрэкосистемы, основные отличия от природных экосистем. Б Биосфера – глобальная экосистема.

*Практическая работа.* Определение популяций одного вида на примере животных и растений. Сравнение близкородственных видов.

## **Тема 6. Эволюция органического мира (4 часа)**

Популяция как единица эволюционного процесса.

*Теоретические сведения.* Основные характеристики популяции, как эколого-генетической системы. Правило Харди-Вайнберга.

Элементарные факторы эволюции

*Теоретические сведения.* Мутационный процесс. Популяционные волны как элементарный эволюционный фактор. Изоляция и её виды.

*Практическая работа.* Обсуждение примеров изоляции.

Естественный отбор

*Теоретические сведения.* Предпосылки естественного отбора. Борьба за существование. Основные формы естественного отбора и их значения. Положения эволюционной теории.

*Практическая работа*

Просмотр и обсуждение видеоматериалов, посвященных естественному отбору.

Вид – основной этап эволюционного процесса.

*Теоретические сведения.* Определение вида. Критерии вида. Видообразование и его типы (аллопатрическое, симпатрическое и т.д.)

*Практическая работа*

Описание видов животных и растений по его критериям.

Макроэволюция. Доказательства эволюции



*Теоретические сведения.* Палеонтологические доказательства (примеры ископаемых организмов), Биогеографические доказательства. Морфологические и анатомические доказательства (аналогии и гомологии). Эмбриологические доказательства.

*Практическая работа.* Работа с палеонтологическими коллекциями. Сравнение строения конечностей у разных позвоночных.

Основные направления эволюционного процесса.

*Теоретические сведения.* Биологический прогресс и регресс. Ароморфоз. Идиоадаптация.

Общая дегенерация.

*Практическая работа.* Решение тестов на направление эволюционного процесса.

Происхождение развитие жизни на земле. Гипотезы происхождения жизни

*Теоретические сведения.* Гипотезы креационизма, самозарождения, панспермии, биохимическая эволюция. Основные этапы биохимической эволюции.

*Практическая работа.* Деловая игра: гипотезы происхождения жизни

Основные пути эволюции животных и растений

*Теоретические сведения.* Происхождение эукариот. Эндосимбиотическая теория.

Появление многоклеточности. Современные тенденции эволюции животных и растений.

*Практическая работа.* Составление схем эволюции разных видов.

## **Общая биология (практикум) (36 часов)**

### **Тема 1. Ученые, внесшие вклад в биологическую науку (4 часа)**

*Теория.* И.П. Павлов: биография, изучение условных рефлексов.

Н.И. Вавилов. Подвиг ученого. Научное творчество. «Центры происхождения культурных растений».

### **Тема 2. Методы биологического исследования (12 часов)**

Биологическая коллекция.

*Теория.* Виды коллекций. Основные правила составления биологических коллекций.

Технология изготовления гербария. Коллекция насекомых: методы сбора и хранения насекомых, необходимое оборудование. Коллекция водорослей: методы сбора и хранения.

*Практика.* Практическая работа: изготовление гербария.

Биологический рисунок.

*Теория.* Назначение биологического рисунка и его виды. Основные требования к рисунку.

*Практическая работа:* зарисовка живых объектов

Определение видовой принадлежности организмов.

*Теория.* Понятие вида. Основные понятия систематики: биномиальная номенклатура, таксономические единицы. Основные приемы работы с определителем.

*Практическая работа:* определение видов деревьев и кустарников, определение видов комнатных растений.

Математическая обработка результатов исследований.

*Теория.* Принципы работы, основные понятия и методы. Варьирование биологических признаков. Принципы обработки выборок. Статистическая достоверность. Методы сравнения двух величин. Методы анализа структуры популяции. Описание взаимосвязи величин.

*Практика.* Определение ошибки среднего.

### **Тема 3. Практикумы (12 часов)**

#### **Полевой практикум**

Отбор проб водных гидробионтов.

*Практика.* Отбор проб водных беспозвоночных животных. Отбор проб водорослей.

Следы деятельности животных.

*Теория.* Что такое следы деятельности. Отпечатки лап. Гнезда. Погрызы. Помет. Погадки.

*Практика.* Экскурсия «Следы деятельности животных». Сбор коллекции образцов. Определение видов животных. Демонстрация образцов из коллекции.

Описание лесного фитоценоза.

*Теория.* Описание ключевого участка леса: видовой состав, ярусность, формула древостоя, определение жизненности растений, обилие, тип растительного сообщества, возобновление участка леса. Встречаемость видов растений в сообществах.

*Практика.* Описание участка леса.

#### **Лабораторный практикум.**

Методика работы с микроскопом.

*Теория.* Знакомство с устройством микроскопа. Принцип работы светового микроскопа. Виды и назначение микроскопов. Правила работы с микроскопом. Приготовление временных капельножидких препаратов. Измерение микроорганизмов. Срезы растительных тканей.

*Практическая работа:* изготовление препаратов фиксированных водорослей, измерение и зарисовка; выполнение срезов листьев растений, зарисовка.

#### **Практикум «Технология научного исследования».**

*Практика.* Практическая работа по выполнению самостоятельных исследовательских работ учащимися по индивидуальным темам. Работа включает этапы:

- Выбор темы, составление программы исследования (постановка цели, задач, подбор



методик работы).

- Подбор и анализ литературы по теме исследования.
- Регистрация данных: закладка опытов, исследовательских площадок, сбор коллекций, проб.
- Обработка данных: работа с определителями, проведение экспериментов, выполнение химических анализов проб, просмотр проб под микроскопом.
- Анализ полученной информации, статистическая обработка результатов.
- Оформление работ и приложений, оформление коллекций.
- Подготовка текста выступления, презентации.

#### **Тема 4. Подготовка к олимпиадам и конференциям, к летним исследованиям (8 часа)**

*Практика.* Составление тезисов работы, статьи для сборника. Оформление стендового доклада. Разбор вопросов олимпиады.

*Теория.* Актуальность исследования.

*Практика.* Определение тематики летних исследований. Подбор методик и литературы.

**Итоговое занятие.** Конференция.

## **6. СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ**

1. Выполнение практической части программы.
2. Участие обучающихся в предметных олимпиадах, конкурсах, викторинах различного уровня.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ**

### **7.1. Литература основная и дополнительная**

1. Биологические олимпиады школьников. Вопросы и ответы: методическое пособие. Под ред. В.В. Пасечника.–М.: Мнемозина, 2012.
2. Биология. Всероссийские олимпиады. Серия 5 колец. Вып. 1 под. Ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение, 2008.
3. Биология. Всероссийские олимпиады. Серия 5 колец. Вып. 2 под. Ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение, 2011.
4. Биология. Международная олимпиада. Серия 5 колец. Ред. В.В. Пасечника. – М.: Просвещение, 2009.

5. Подготовка к олимпиадам по биологии. 8-11 класс. Т.А. Ловкова. – М.: Айрис-пресс, 2007.

6. Учебники биологии, включенные в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2014/15 учебный год (приказ Минобрнауки № 253 от 31.03.2014 г.).

### **Список литературы и ЦОРов для учителя**

1. Задания всероссийской олимпиады школьников по биологии прошлых лет, а также методические рекомендации по их проверке и оценке публикуются в разделе «Биология» портала [www.rosolymp.ru](http://www.rosolymp.ru).
2. Официальный сайт Международной биологической олимпиады [www.ibo-info.org](http://www.ibo-info.org).



### График посещения уроков на декабрь 2023

Дата	Класс	Урок	Предмет	Учитель	Представитель администрации
04.12	8Б	1	Разговоры о важном	Федутенко И.Е.	Псарева И.Н.
05.12	8Б	2	Английский язык	Каплий М.А.	Псарева И.Н.
08.12	6А	3	Русский язык	Кутень Ю.Г.	Псарева И.Н.
11.12	6А	1	Разговоры о важном	Стренина Е.Н.	Псарева И.Н.
13.12	5В	2	Русский язык	Пархоменко Ю.С.	Псарева И.Н.
15.12	9В	3	Физика	Кон О.О.	Псарева И.Н.
18.12	9В	1	Разговоры о важном	Кон О.О.	Псарева И.Н.
19.12	9А	5	Русский язык	Кутень Ю.Г.	Псарева И.Н.
20.12	9Б	2	Математика	Сакова О.А.	Псарева И.Н.
22.12	9В	3	География	Кириченко Т.И.	Псарева И.Н.
25.12	7А	1	Разговоры о важном	Сакова О.А.	Псарева И.Н.