

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ТУАПСИНСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА пгт. НОВОМИХАЙЛОВСКИЙ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТУАПСИНСКИЙ РАЙОН

Принята на заседании  
педагогического совета  
МБОУ ДО ЦДТ пгт. Новомихайловский  
протокол № 3 от 23.05.2022 г.  
утверждена приказом директора  
№ 55 «Д» от 23.05.2022г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«Исследователи природы»**

(наименование объединения)

**Уровень программы:** базовый  
(ознакомительный, базовый или углубленный)

**Срок реализации программы:** 1 год (144 часа)  
(общее количество часов)

**Возрастная категория:** от 14 до 15 лет

**Форма обучения:** очная  
(очная, очно-заочная, дистанционная)

**Вид программы:** модифицированная  
(типовая, модифицированная, авторская)

**Программа реализуется** на бюджетной основе  
(на бюджетной/внебюджетной основе)

**ID-номер Программы в Навигаторе:** \_\_\_\_\_

Автор-составитель:  
Фатеева Анастасия Юрьевна  
педагог дополнительного образования  
(Ф.И.О. и должность разработчика)

пгт. Новомихайловский, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты.	3
1.1.	Пояснительная записка.	3
1.2.	Цель и задачи программы.	6
1.3.	Содержание программы.	7
1.4.	Планируемые результаты.	8
2.	Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации.	10
2.1.	Календарный учебный график.	10
2.2.	Условия реализации программы	15
2.3	Формы аттестации	16
2.4	Оценочные материалы.	16
2.5	Методические материалы.	26
2.6	Список литературы.	28

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты.**

### **1.1. Пояснительная записка**

#### **Направленность программы.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Исследователи природы» имеет естественнонаучную направленность и ориентирована на активизацию познавательной деятельности учащихся в области углубления теоретических и практических знаний по биологии, развитие интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями.

#### **Актуальность.**

Глобальные проблемы, которые стоят сейчас перед человечеством, можно разделить на три вида: проблемы, связанные с экологией; проблемы, связанные с уровнем жизни и проблемами в одном обществе; проблемы, связанные с взаимоотношениями людей и стран.

Одним из путей решения глобальных проблем человечества является повышение уровня осведомлённости и образованности населения. Биологическая грамотность необходима, прежде всего, потому что биологическая наука лидирует в естествознании и занимает ключевые позиции в медицине, гигиене, здравоохранении, валеологии, экологии человека, охране окружающей среды, обеспечении населения продуктами питания и лекарственными препаратами. Современный человек должен не только знать собственный организм, но и хорошо ориентироваться в среде своего обитания, иметь достаточно широкое представление о многообразии живых природных объектов, об их роли в жизни каждого из нас.

Программа «Исследователи природы» позволяет продемонстрировать учащимся значимость биологической науки в решении глобальных проблем человечества и оказать влияние на выбор их дальнейшего образовательного маршрута.

#### **Новизна программы.**

Новизна программы «Исследователи природы» заключается в том, что она рассматривается как система использования биологии и определенных методов и приемов, нацеленных на формирование коммуникативных навыков, привитие интереса к изучению биологии, развитие индивидуальности учащихся. Программа впервые реализуется на базе МБОУ СОШ № 18 им. С.В. Суворова с. Тенгинка.

#### **Педагогическая целесообразность.**

Работа учащихся с информацией, подготовка сообщений, их представление одноклассникам, педагогам, родителям способствует развитию самообразовательных умений и навыков, формированию ценностного отношения к науке, становлению социального опыта.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что при ее реализации, у обучающихся возникает интерес к биологии,

расширяется кругозор, развиваются коммуникативные качества личности, и как результат – участие в олимпиадах, биологических конкурсах разного уровня, научно-исследовательских конференциях.

### **Отличительные особенности программы.**

При разработке программы педагогом были изучены подобные программы, находящиеся в свободном доступе сети Интернет:

- Дополнительная общеразвивающая программа «За страницами учебника биологии» ПДО Немковой Е.Н. МКОУДО «СЮН» г. Тосно разработана для учащихся 14-15 лет на 68 учебных часов (1 год обучения). Программа способствует взаимодействию общего и дополнительного образования в формировании профессиональных интересов, в самоопределении старшеклассников, в их профильной подготовке по предмету биология. Основные разделы программы: «Гипотезы, теории и законы общей биологии», «Анатомия», «Ботаника», «Зоология»;

- Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Биологические процессы и технологии» ПДО Авдеевой Е.Н. МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти разработан для учащихся 13-16 лет на 224 учебных часа (3 года обучения). Программа нацелена на изучение объектов живой природы, взаимосвязей между ними, на экологическое воспитание детей и на формирование практических навыков в области природопользования и охраны природы, в ней предусмотрено рассмотрение некоторых тем не только по биологии, но и по смежным дисциплинам: экологии, химии, географии. Основные разделы программы: 1 год обучения – «Общее представление о биологии как о науке», «Растительный мир»; 2 год обучения – «Зоология как наука», «Позвоночные животные»; 3 год обучения – «Эволюция организмов. Экология экосистем», «Наследственность и изменчивость».

Отличительными особенностями программы «Исследователи природы» от вышеназванных является построение в соответствии с логикой биологических открытий и перспектив их использования. В программе рассматриваются этапы и успехи развития естественных наук, открытия и их теоретическое и практическое значение. Особое внимание обращается на роль и развитие отечественной науки.

Программа «Исследователи природы» разработана для учащихся 14-15 лет на 144 учебных часа (1 год обучения) и ориентирована на активизацию познавательной деятельности учащихся в области углубления теоретических и практических знаний по биологии, развитие интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями. Основные разделы программы: «Наука – часть общечеловеческой культуры», «Глобальные современные проблемы человечества», «Космос, его влияние на Землю и ее обитателей», «Здоровье и жизнь человека», «Клетка», «Система и многообразие органического мира», «Творческие проекты».

## **Адресат программы.**

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной программы 14-15 лет.

В возрасте 14-15 лет возрастает самостоятельность, происходит процесс познания себя через других, формирование «Я-концепции», закладываются основы моральных и социальных установок личности. Социально-значимая деятельность является сферой, где подросток может реализовать свои возросшие возможности. Удовлетворение потребности в признании со стороны взрослых, способствует реализации индивидуальности подростка.

В подростковом возрасте происходит изменение характера познавательной деятельности. Подросток становится способным к более сложному аналитико-синтетическому восприятию предметов и явлений. У него формируется способность самостоятельно мыслить, рассуждать, сравнивать, делать относительно глубокие выводы и обобщения. Развивается способность к абстрактному мышлению. Для подросткового возраста характерно интенсивное развитие произвольной памяти, возрастание умения логически обрабатывать материал для запоминания. Внимание становится более организованным, все больше выступает его преднамеренный характер.

Стоит обратить внимание на такую психологическую особенность данного возраста, как избирательность внимания. Это значит, что дети откликаются на необычные, захватывающие занятия, а быстрая переключаемость внимания не дает возможности сосредоточиться долго на одном и том же деле. Однако, если создаются трудно преодолимые и нестандартные ситуации, ребята занимаются с удовольствием и длительное время.

Значимой особенностью мышления подростка является его критичность. У ребенка, который всегда и со всем соглашался, появляется свое мнение, которое он демонстрирует как можно чаще, заявляя о себе. Дети в этот период склонны к спорам и возражениям, слепое следование авторитету взрослого сводится зачастую к нулю.

Продолжают развиваться все виды мышления: переход от мышления, основанного на оперировании конкретными представлениями, к мышлению теоретическому рефлексивному. Становление основ мировоззрения. Интеллектуализация таких психических функций, как восприятие и память; развитие воображения. Умение оперировать гипотезами.

В объединении могут заниматься мальчики и девочки, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья. Наполняемость групп – 15-20 человек. Набор в объединение производится по желанию учащихся и их родителей. При наборе учитывается степень сформированности интересов к естественным наукам. В программе предусмотрено участие мотивированных, одаренных детей, детей-инвалидов и детей с ОВЗ, так же предусмотрена возможность занятий по индивидуальному образовательному маршруту.

## **Уровень программы, объем и сроки реализации программы.**

Программа «Исследователи природы» реализуется на базовом уровне и рассчитана на 1 год обучения. Общий объем программы составляет 144 часа.

### **Формы обучения.**

Форма обучения по программе «Исследователи природы» - очная с включением дистанционных технологий. Формы организации деятельности: индивидуальная, в парах, работа по подгруппам, групповая.

### **Режим занятий.**

Периодичность и продолжительность занятий по программе «Исследователи природы» составляет 2 раза в неделю по 2 учебных часа, 144 часа в год.

### **Особенности организации образовательного процесса.**

В объединении могут быть сформированы группы учащихся 14-15 лет. Состав групп постоянный.

В программе используются следующие формы проведения занятий: беседа, практическое занятие, дискуссия, конференция, презентация, встреча с интересными людьми, брейн-ринг, экскурсия, выполнение самостоятельной работы, защита творческих проектов. В программе также предусмотрено проведение экспериментов для реализации практической работы.

## **1.2. Цель и задачи программы.**

### **Цель программы.**

Расширение и углубление предметных знаний по биологии, воспитание отношения к биологии как одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры.

### **Образовательные (предметные) задачи:**

- закрепить, систематизировать и расширить знания учащихся по биологии;
- характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности биологических объектов (клеток, организмов), их практическую значимость;
- обучить навыкам выбора необходимых источников информации.

### **Метапредметные задачи:**

- ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о живых организмах, получаемую из разных источников;
- развить эмоциональную отзывчивость, умение выражать собственные мысли, аргументировать;
- способствовать развитию навыков общения, коммуникабельности и толерантного отношения друг к другу.

### **Личностные задачи:**

- развивать познавательную активность обучающихся, творческий потенциал;
- воспитывать любовь и уважение к природе.
- формировать сплоченность, групповую согласованность, доверие, ответственность за себя и других.

### 1.3. Содержание программы.

№ п/п	Наименование раздела/модуля, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	2	1	1	опрос
2.	Наука – часть общечеловеческой культуры.	16	10	6	Конференция «История развития естествознания»
3.	Глобальные современные проблемы человечества.	18	6	12	Сообщения
4.	Космос, его влияние на Землю и ее обитателей.	24	10	14	Дебаты, круглый стол
5.	Здоровье и жизнь человека.	36	14	22	Сообщения
6.	Клетка.	24	10	14	Тест
7.	Система и многообразие органического мира.	18	8	10	Тест
8.	Творческие проекты.	4	2	2	Защита творческих проектов
9.	Итоговое занятие.	2	-	2	Подведение итогов.
<b>Итого:</b>		<b>144</b>	<b>61</b>	<b>83</b>	

### Содержание учебного плана.

#### **1. Вводное занятие.**

**Теория:** Введение в образовательную программу. Инструктаж по ТБ (Приложения № 1, 2).

**Практика:** Решение организационных вопросов.

#### **2. Наука – часть общечеловеческой культуры.**

**Теория:** Успехи естествознания. Исторический экскурс. Открытия прежних веков, способствующие развитию естественных наук сегодня. Открытие микроскопа и клетки, космоса и Земли, анатомо-физиологических особенностей организмов и биосфера, закономерностей развития организма и органического мира, законов и носителей наследования признаков.

**Практика:** Виртуальная экскурсия в Национальный музей естествознания, Вашингтон. Работа над научной статьей. Изучение гипотез и теорий происхождения жизни на Земле Выступление на конференции «История развития естествознания».

#### **3. Глобальные современные проблемы человечества.**

**Теория:** Сохранение мира; экологические, продовольственные, энергетические, медицинские проблемы.

**Практика:** Составление списка современных экологических проблем. Выдвижение путей решения глобальных экологических проблем.

#### **4. Космос, его влияние на Землю и ее обитателей.**

**Теория:** А. Л. Чижевский (1897-1964) – основоположник гелиобиологии. Освоение человеком космоса. Влияние условий космоса на организм.

*Фантастика и реальность. Межпланетные путешествия. Заселение космоса.*

**Практика:** Работа со звездной картой. Наблюдение за звездным небом. Определение условий космоса. Сравнение условий космоса и условий, необходимые для возникновения жизни.

### **5.Здоровье и жизнь человека.**

**Теория:** Запас прочности организма. Трансплантация органов и тканей. Клонирование – путь к аутотрансплантации. Бионический человек. Органы из искусственных материалов. Работы и их использование в экстремальных ситуациях (пожары, радиация, космические экспедиции). Юридические нормы современной медицины. Крионика, эвтаназия, искусственное оплодотворение.

**Практика:** Выявление уникальных способностей организмов. Работа над презентациями «Трансплантация», «Клонирование». Работа 3D принтера. Этические аспекты современной медицины.

### **6. Клетка.**

**Теория:** Биохимия клетки: ферменты, гормоны, лекарства, добавки. Клеточная инженерия. Ген, геном, наследственные болезни, генная инженерия, судебная и медицинская экспертиза. Клеточные сообщества; ткани, культуры тканей. Стволовые клетки.

**Практика:** Определение регуляторов биопроцессов. Тест «Строение и химический состав клетки». Самостоятельная работа «Структура и функции хромосом». Дискуссия по вопросу бессмертия.

### **7. Система и многообразие органического мира.**

**Теория:** Растения: Строение и жизнедеятельность; систематика. Животные: Строение и жизнедеятельность; систематика. Человек: системы органов; положение человека в системе органического мира.

**Практика:** Определение общих характеристик растений. Работа с гербарием. Самостоятельная работа «Систематика растений». Определение общих характеристик животных. Виртуальная экскурсия в Зоологический музей Санкт-Петербурга. Самостоятельная работа «Систематика животных». Тест «Система органов человека».

### **8. Творческие проекты.**

**Теория:** Подготовка и представление сообщений; изготовление наглядных пособий (таблиц, слайдов, видеофильмов) по выбранной проблеме.

**Практика:** Самостоятельная работа по подготовке презентации. Защита работ.

### **9. Итоговое занятие.**

**Практика:** Подведение итогов. Итоговый тест.

## **1.4. Планируемые результаты.**

### **Планируемые предметные результаты.**

В процессе занятий по программе учащийся приобретет:

- знания об источниках, каналах и методах сбора информации;

- программа имеет выраженную практическую направленность, так как позволит повысить уровень знаний, умений и навыков учащихся, будет способствовать повышению уровня учебной мотивации;
- расширить знания обучающихся по предмету биология;
- интеллектуальные умения и навыки (работа с понятиями, обобщение, анализ, сравнение, классификация);
- навык соблюдения правил поведения и техники безопасности на занятиях.

**Планируемые метапредметные результаты:**

- сформирован интерес к специальным знаниям естественно-научного цикла;
- созданы предпосылки для развития эмоциональной отзывчивости;
- развито умение выражать собственные мысли, аргументировать;
- сформированы коммуникативные умения и навыки (участие в диалоге, дискуссии, активное слушание, выступление по теме).

**Планируемые личностные результаты:**

- сформировано позитивное отношение к себе и окружающему миру;
- привито чувство любви и уважения к своему Отечеству, природе;
- сформирован интерес к себе и окружающему миру;
- сформирован интерес к выбранному виду деятельности;
- сформирована внутренняя позиция учащихся;
- сформирована личностная мотивация к учебной деятельности;
- сформирована ориентация на моральные нормы и их выполнение.

## 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации.

### 2.1. Календарный учебный график.

№	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Место проведения	Дата план	Дата факт
<b>1. Вводное занятие.</b>							
1.1.	Введение в образовательную программу. Инструктаж по ТБ. Решение организационных вопросов.	2	Беседа	Предварительный опрос	кабинет 214		
<b>2. Наука – часть общечеловеческой культуры.</b>							
2.1.	Научный способ познания мира.	2	Экскурсия	Педагогическое наблюдение	Пришкольный участок		
2.2.	Успехи естествознания.	2	Беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет 214		
2.3.	Роль естествознания в формировании научной культуры мира.	2	Беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет 214		
2.4.	Исторический экскурс. Открытия прежних веков.	2	Конференция «История развития естествознания»	Просмотр и анализ работ учащихся	кабинет 214		
2.5.	Исторический экскурс. Открытия 21 века.	2		Просмотр и анализ работ учащихся	кабинет 214		
2.6.	Фундаментальные естественнонаучные направления. Структурные уровни организации материи.	2	Беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет 214		
2.7.	Возникновение жизни на Земле. Закономерности развития организмов.	2	Виртуальная экскурсия в Национальный музей естествознания, Вашингтон	Педагогическое наблюдение	кабинет 214		
2.8.	Биологические законы.	2		Педагогическое наблюдение	кабинет 214		
<b>3. Глобальные современные проблемы человечества.</b>							
3.1.	Понятие о глобальных проблемах.	2	Беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет 214		
3.2.	Экологическая проблема: «Земля только одна!».	2	Эвристическая беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет 214		
3.3.	Продовольственная проблема – как обеспечить продовольствием растущее	2	Круглый стол	Педагогическое наблюдение	кабинет 214		

	население Земли?					
3.4.	Энергетическая и сырьевая проблемы.	2	Круглый стол	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
3.5.	Проблема здоровья людей: глобальный аспект.	2	Круглый стол	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
3.6.	Взаимосвязь глобальных проблем.	2	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
3.7.	Глобальные прогнозы.	2	Мозговой штурм	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
3.8.	Глобальные гипотезы: о чем спорят ученые?	2	Мозговой штурм	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
3.9.	Глобальные проекты: необходима осторожность!	2	Круглый стол	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	

#### **4. Космос, его влияние на Землю и ее обитателей.**

4.1.	Эхо Большого взрыва.	2	Виртуальная экскурсия по классическому музею Урании	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
4.2.	Галактика Млечный путь.	2	Презентация	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
4.3.	Освоение человеком космоса.	2	Дебаты	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
4.4.	Становление космической биологии или гелиобиологии.	2	Дебаты	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
4.5.	Основные понятия гелиобиологии.	2	Дебаты	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
4.6.	Влияния условий космоса на организм.	2	Дебаты	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
4.7.	Силы притяжения Луны.	2	Практическое занятие	Просмотр и анализ работ учащихся	кабинет 214	
4.8.	Солнечная активность.	2	Практическое занятие	Просмотр и анализ работ учащихся	кабинет 214	
4.9.	Магнитные бури – магнитобиология.	2	Практическое занятие	Просмотр и анализ работ учащихся	кабинет 214	
4.10	Радиация Вселенной.	2	Практическое	Просмотр и анализ	кабинет 214	

			занятие	работ учащихся		
4.11	Межпланетные путешествия: фантастика или реальность.	2	Беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
4.12	Заселение космоса.	2	Круглый стол	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	

### 5. Здоровье и жизнь человека.

5.1.	Человек и его здоровье.	2	Беседа	опрос	кабинет 214	
5.2.	Здоровый образ жизни.	2	Поисковая деятельность	беседа	кабинет 214	
5.3.	Иммунитет.	2	Мозговой штурм	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
5.4.	Запас прочности организма.	2	Мозговой штурм	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
5.5.	Пересадка органов и тканей. Успехи отечественной медицины.	2	Беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
5.6.	Пересадка органов и тканей. Медицина 21 века.	2	Беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
5.7.	Клонирование человека – путь к аутотрансплантации.	2	Эвристическая беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
5.8.	Бионика.	2	Эвристическая беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
5.9.	Бионический человек.	2	Эвристическая беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
5.10	Геронтология.	2	Эвристическая беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
5.11	Биоинженерия.	2	Эвристическая беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
5.12	Органы человека из искусственных материалов.	2	Эвристическая беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
5.13.	Биороботы.	2	Эвристическая беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
5.14.	Использование биороботов в экстремальных ситуациях (пожары, радиация, космические экспедиции).	2	Беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
5.15.	Нововведения в медицине. 3D принтер.	2	Поисковая	Анализ и обсуждение	кабинет 214	

			деятельность	собранной информации			
5.16.	Крионика.	2	Поисковая деятельность	Анализ и обсуждение собранной информации	кабинет 214		
5.17.	Искусственное оплодотворение.	2	Поисковая деятельность	Анализ и обсуждение собранной информации	кабинет 214		
5.18.	Юридические нормы и этические аспекты современной медицины.	2	Дебаты	Тест «Здоровье и жизнь человека»	кабинет 214		

### 6. Клетка.

6.1.	Цитология – наука о клетке.	2	Практическое занятие с микроскопом	Педагогическое наблюдение	кабинет 214		
6.2.	Строение клеток.	2	Практическое занятие с микроскопом	Педагогическое наблюдение	кабинет 214		
6.3.	Химический состав клеток.	2	Практическое занятие с микроскопом	Тест «Строение и химический состав клетки»	кабинет 214		
6.4.	Регуляторы биопроцессов.	2	Беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет 214		
6.5.	Клеточная инженерия.	2	Эвристическая беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет 214		
6.6	Генотип, геном человека, ген.	2	Эвристическая беседа	Самостоятельная работа «Структура и функция хромосом»	кабинет 214		
6.7.	Наследственные болезни человека.	2	Эвристическая беседа	Самостоятельная работа «Структура и функция хромосом»	кабинет 214		
6.8.	Генная инженерия.	2	Эвристическая беседа	Педагогическое наблюдение	кабинет 214		
6.9.	Судебная и медицинская экспертиза.	2	Эвристическая	Педагогическое	кабинет 214		

			беседа	наблюдение		
6.10.	Клеточные сообщества: ткани, культуры тканей.	2	Практическое занятие с микроскопом	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
6.11.	Стволовые клетки.	2	Дебаты	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
6.12.	Использование достижений цитологии.	2	Практическое занятие	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
<b>7. Система и многообразие органического мира.</b>						
7.1.	Царство Растения.	2	Беседа	Фронтальный опрос	кабинет 214	
7.2.	Строение растений: органы и ткани.	2	Беседа	Фронтальный опрос	кабинет 214	
7.3.	Систематика. Многообразие растений.	2	Практическое занятие с гербарием	Тест «Систематика растений»	кабинет 214	
7.4.	Царство Животные.	2	Беседа	Фронтальный опрос	кабинет 214	
7.5.	Строение животных: органы и ткани.	2	Беседа	Фронтальный опрос	кабинет 214	
7.6.	Систематика. Многообразие животных.	2	Виртуальная экскурсия	Тест «Систематика животных»	кабинет 214	
7.7.	Анатомия человека: строение тела, ткани.	2	Беседа	Тест «Система органов человека»	кабинет 214	
7.8.	Органы. Аппараты и системы органов человека.	2	Беседа	Тест «Система органов человека»	кабинет 214	
7.9.	Положение человека в системе органического мира.	2	Беседа	Фронтальный опрос	кабинет 214	
<b>8. Творческие проекты.</b>						
8.1	Будущее человечества.	2	Дебаты	Педагогическое наблюдение	кабинет 214	
8.2.	Защита проектов.	2	Аукцион идей	Защита творческих проектов	кабинет 214	
<b>9. Итоговое занятие.</b>						
9.1	Итоговое занятие.	2	Круглый стол	Итоговый тест	кабинет 214	
<b>ИТОГО:</b>		<b>144</b>				

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

### **Материально-техническое обеспечение.**

Характеристика помещения, используемого для реализации программы «Исследователи природы», соответствует СП 2.4 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденным постановлением главного государственного врача РФ № 28 от 28.09.2020 г. Для занятий используется светлое проветриваемое помещение с количеством посадочных мест на 12 человек.

Учебно-методическим комплексом для реализации данной программы может служить научно-популярная литература, периодическая печать, программы радио и телевидения, лекции ученых, энциклопедии, видеофильмы.

Перечень оборудования, инструментов и материалов:

- проектор;
- интерактивная доска;
- компьютер;
- микроскопы;
- микропрепараты;
- гербарий;
- наглядное пособие.

### **Кадровое обеспечение.**

К реализации программы допускаются лица, соответствующие профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утверждённый приказом Министерство труда и социальной защиты российской федерации от 05.05. 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"».

Для реализации программы «Исследователи природы» педагог дополнительного образования должен иметь высшее профессиональное образование или средне-профессиональное образование по специальности «Психология и педагогика», либо средне-профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении. Педагог дополнительного образования должен систематически повышать свою профессиональную квалификацию. Требования к педагогическому стажу работы и квалификационной категории педагога не предъявляются.

Педагог дополнительного образования, работающий по программе «Исследователи природы», имеет высшее педагогическое образование по специальности «Биолог», Адыгейский государственный университет, 2015 г. Педагогический стаж - 6 лет.

Основными направлениями деятельности педагога, работающего по программе, являются:

- организация деятельности учащихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы;

- организация досуговой деятельности учащихся;
- обеспечение взаимодействия с родителями (законными представителями) учащихся, осваивающих дополнительную общеобразовательную программу, при решении задач обучения, развития и воспитания;
- педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы;
- разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы.

Педагог должен обладать следующими компетентностями: профессиональная, информационная, коммуникативная и правовая компетентность.

Педагог должен владеть:

- технологиями работы с одаренными учащимися;
- технологиями работы в условиях реализации программ инклюзивного образования;
- умением работать с учащимися, имеющими проблемы в развитии;
- умением работать с девиантными, социально запущенными детьми, в том числе имеющими отклонения в социальном поведении.

### **2.3. Формы аттестации.**

Входной контроль проводится по результатам тестирования:

- имеет ли учащийся повышенный интерес к углубленному изучению предмета через исследовательскую деятельность;
- каков уровень развития интеллекта, памяти;
- мотивация для выбора общеобразовательной программы;
- сформированная цель обучения в объединении;
- выполнение входных заданий.

Для отслеживания результативности достижений учащихся проводится педагогический мониторинг: наблюдение, диагностика личностного роста, использование карточек контроля: в начале обучения (стартовый); итоговый.

Формы подведения итогов выполнения рабочей программы: защита исследовательской работы, выполнение презентаций, тестирования, заданий поискового характера, ведение исследовательских дневников, накопление фотоматериалов.

### **2.4. Оценочные материалы.**

#### **Таблица результативности учащихся**

В качестве критерия при подведении итогов освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Исследователи природы» используется достижения учащихся в конкурсах различного уровня.

Фамилия, имя ребёнка	Название научной работы	Дата начала и окончания выполнения научной работы	Название конкурса	Результат

### **Предварительный опрос:**

1. Что изучает биология?
2. Какие биологические науки вы знаете?
3. Методы биологии.
4. Для каких профессий необходима биология?
5. Примеры связи биологии с другими дисциплинами.

### **Тест «Здоровье и жизнь человека»**

1. Дать определение: бионика, клонирование, биоинженерия, геронтология, иммунитет.
2. Защиту организма человека от чужеродных тел и микроорганизмов осуществляют
  - 1) лейкоциты, или белые кровяные клетки
  - 2) эритроциты, или красные кровяные клетки
  - 3) тромбоциты, или кровяные пластинки
  - 4) жидкая часть крови — плазма
3. Клонирование особей происходит в результате
  - 1) выращивания спор различных грибов в одинаковых условиях
  - 2) двойного оплодотворения у растений
  - 3) слияния половых клеток у животных
  - 4) черенкования растения
4. Назовите имя ученого, которого называют отцом бионики, в чьих записях можно найти первые попытки технического воплощения природных механизмов?
  - 1) Леонардо де Винчи
  - 2) Чарльз Дарвин
  - 3) Карл Линней
5. Применение бионики в медицине это...
  - 1) создание медикаментов
  - 2) создание искусственных органов, способных функционировать в симбиозе с организмом человека
  - 3) строительство медицинских учреждений
6. Виды бионики:
  - 1) Биологическая, теоретическая, техническая
  - 2) Биологическая и техническая
  - 3) Теоретическая и техническая
7. Изобразите принцип клонирования животных и растений.
8. Старение характеризуется всем перечисленным, кроме:
  - 1) универсальности
  - 2) эндогенности
  - 3) постепенности
  - 4) разрушительности
  - 5) адаптивности
9. Показатели, не изменяющиеся с возрастом:
  - 1) онкотическое давление
  - 2) функция пищеварительных желез

- 3) функция половых желез
- 4) чувствительность органов к гормонам
- 5) внутриглазное давление

#### **Тест «Строение и химический состав клетки»**

1. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. В хлоропластах растительной клетки происходят следующие процессы:

1. фотолиз воды
2. гидролиз полисахаридов
3. синтез углеводов
4. расщепление пировиноградной кислоты
5. расщепление жиров до жирных кислот и глицерина
6. синтез АТФ

2. Установите соответствие между характеристикой и органоидом клетки, для которого она характерна.

**Характеристика**

- A) образует лизосомы  
B) делит клетку на секции, где происходят различные химические реакции  
B) участвует в построении клеточной стенки  
Г) состоит из стопки плоских цистерн и отделяющихся от них пузырьков  
Д) участвует в синтезе белка  
E) обеспечивает транспорт веществ по трубочкам и цистернам

**Органоид**

- 1) шероховатая эндоплазматическая сеть
- 2) комплекс Гольджи

3. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Двумембранными органоидами растительной клетки являются

1. лейкопласти
2. вакуоли
3. хромопласти
4. митохондрии
5. центриоли
6. рибосомы

4. Установите соответствие между характеристикой и типом клетки, к которой она относится.

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

- A) отсутствуют митохондрии  
Б) присутствует ядро  
В) имеет аппарат Гольджи  
Г) имеет лизосомы  
Д) имеются мезосомы  
Е) имеется одна кольцевая ДНК

**ТИП КЛЕТКИ**

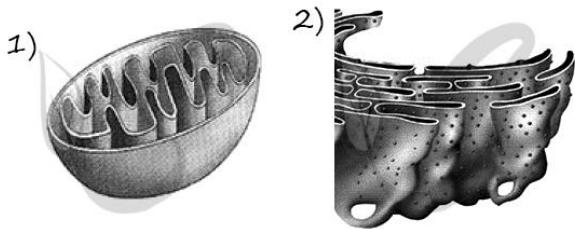
- 1) эукариотическая
- 2) прокариотическая

5. Установите соответствие между характеристиками и органоидами, изображёнными на рисунках: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

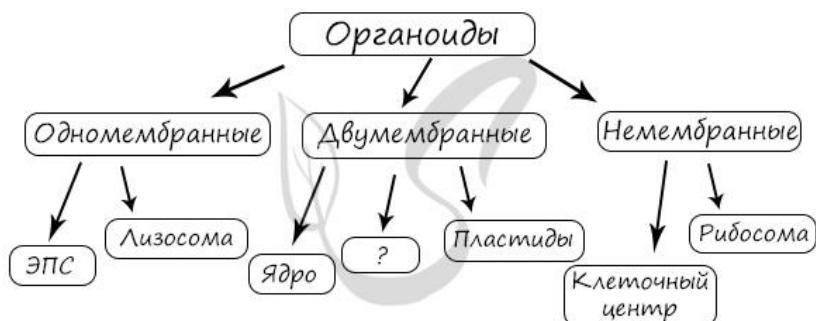
#### ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) соединяется с эукариотическими рибосомами
- Б) окисляет органические вещества до углекислого газа и воды
- В) осуществляет синтез белка
- Г) вырабатывает энергию в виде АТФ
- Д) является одномембранным органоидом
- Е) содержит кольцевую ДНК

#### ОРГАНОИД



6. Рассмотрите предложенную схему классификации органоидов. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



7. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Белки имеют важное значение в строении и жизнедеятельности всех организмов.
2. Мономерами белков являются нуклеиновые кислоты.
3. Белки входят в состав рибосом и плазматической мембраны.
4. Некоторые белки являются ферментами и ускоряют протекание химических реакций в организме.
5. В молекулах белка зашифрована генетическая информация клетки.
6. Синтез белков происходит в лизосомах.

8. Установите соответствие между нуклеиновой кислотой и ее характеристикой.

#### ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) состоит из двух полинуклеотидных антипараллельных цепей
- Б) содержит углевод рибозу
- В) содержит углевод дезоксирибозу
- Г) состоит из одной полинуклеотидной цепи

Д) содержит азотистое основание урацил

Е) способна к репликации

### НУКЛЕИНОВАЯ КИСЛОТА

1) ДНК

2) РНК

9. Почему человек без опасных последствий употребляет в пищу белки в виде мяса, рыбы, яиц, а вводить белки сразу в кровь для питания больных ни в коем случае нельзя?

10. Найдите три ошибки в тексте «Углеводы». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

(1) Углеводы - основной источник энергии в организме. (2) При избытке в пище углеводы могут превращаться в жиры и белки. (3) При недостатке углеводы могут образовываться из белков и жиров. (4) Сложные углеводы пищи расщепляются в клетках до моносахаридов. (5) Из моносахаридов в печени синтезируется крахмал.

### Самостоятельная работа «Структура и функция хромосом»

1. Какое число аутосом содержит клетка животного, если в её диплоидном наборе 78 хромосом? В ответе запишите только соответствующее число.

2. Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

(1) Хромосомы, содержащиеся в ядре одной клетки животного, всегда парные, то есть одинаковые, или гомологичные. (2) Хромосомы разных пар у организмов одного вида также одинаковы по размерам, форме, местам расположения первичных и вторичных перетяжек. (3) Совокупность хромосом, содержащихся в одном ядре, называют хромосомным набором (кариотипом). (4) В любом животном организме различают соматические и половые клетки. (5) Ядра соматических и половых клеток содержат гаплоидный набор хромосом. (6) Соматические клетки образуются в результате мейотического деления. (7) Половые клетки необходимы для образования зиготы.

3. Рассмотрите таблицу "Основные термины генетики" и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Термин	Определение
Хромосома	нуклеопротеидная структура в ядре эукариотической клетки
?	формы одного и того же гена, лежащие в одинаковых локусах гомологичных хромосом

4. Для установления причины наследственного заболевания учёные исследовали клетки больного и результате обнаружили изменение длины одной из хромосом. Какой метод исследования позволил установить причину данного заболевания? С каким видом мутации оно связано?

5. Сколько типов гамет образуют особи с генотипом AaBbcc? В ответ запишите только число.

6. Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений в которых они сделаны. Исправьте их.

1-Каждая хромосома образована одной молекулой ДНК и представляет собой удлиненную палочковидную структуру – хроматиду. 2 - Хроматида имеет два плеча разделенных центриолью. 3 - Метафазная хромосома состоит из одной хроматиды, состоящей из двух цепей ДНК. 4 - Центромера это небольшое фибрillлярное тельце, осуществляющее первичную перетяжку хромосомы. 5 - Кинетохор это центриоль к которой прикрепляются нити веретена деления. 6- Кинетохор контролирует движение расходящихся хромосом.

7. Приведите примеры наследственных болезней человека.

8. Изобразите генеалогическое древо своей семьи с указанием какого-либо признака.

### **Тест «Систематика растений»**

1. Установите последовательность, отражающую систематическое положение вида Сосна обыкновенная в классификации растений, начиная с наименьшей группы

- 1) род Сосна
- 2) отдел Голосеменные
- 3) порядок Сосновые
- 4) класс Хвойные
- 5) вид Сосна обыкновенная
- 6) царство Растения

2. Установите последовательность таксономических единиц в классификации клевера, начиная с наибольшей. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) отдел Покрытосеменные
- 2) семейство Бобовые
- 3) порядок Бобовоцветные
- 4) царство Растения
- 5) класс Двудольные
- 6) род Клевер

3. Установите последовательность, отражающую систематическое положение вида Паслён чёрный в классификации растений, начиная с наименьшей группы:

- 1) род Паслён
- 2) класс Двудольные
- 3) семейство Паслёновые
- 4) отдел Покрытосеменные
- 5) вид Паслён чёрный
- 6) царство Растения

4. Расположите в правильном порядке систематические группы растений, начиная с наименьшей. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

1) класс Двудольные

2) отдел Покрытосеменные

3) род Шиповник

4) царство Растения

5) семейство Розоцветные

5. По какому признаку можно узнать растения класса однодольных

1) в зародыше семени две семядоли

2) корневая система - стержневая

3) листья сложные, с сетчатым жилкованием

4) корневая система - мочковатая

6. У каких растений отсутствуют ткани:

1) папоротников

2) водорослей

3) покрытосеменных

4) голосеменных

7. Чем характеризуется группа моховидных по сравнению с другими группами растений:

1) в процессе развития происходит чередование поколений

2) размножаются спорами

3) имеют листья, стебель и ризоиды

4) образуют органические вещества в процессе фотосинтеза

8. Укажите признак, характерный только для царства растений:

1) имеют клеточное строение

2) дышат, питаются, растут, размножаются

3) имеют фотосинтезирующую ткань

4) питаются готовыми органическими веществами

9. К систематическому признаку классов цветковых растений относят:

1) форму стебля

2) количество хромосом в клетках

3) строение корневой системы

4) длину листьев

10. Почему хлореллу и спирогиру относят к низшим растениям?

1) они обитают в водной среде

2) в процессе жизнедеятельности они взаимодействуют со средой обитания

3) в их клетках происходит фотосинтез

4) их тело не дифференцировано на ткани и органы

### **Тест «Систематика животных»**

1. Установите последовательность систематических групп животных, начиная с наименьшей

А) Обыкновенная лисица

Б) Хордовые

В) Хищные

Г) Млекопитающие

Д) Лисицы

Е) Волчья

2. Расположите в правильном порядке систематические категории, начиная с наименьшей. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

1) Пресмыкающиеся

2) Гадюка

3) Хордовые

4) Гадюка обыкновенная

5) Чешуйчатые

3. Расположите в правильном порядке элементы классификации вида Серая жаба, начиная с наименьшего. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

1) класс Земноводные

2) тип Хордовые

3) род Жабы

4) царство Животные

5) отряд Бесхвостые

4. Какое животное относится к подклассу первозвани?

1) медведь

2) утконос

3) иволга

4) кенгуру

5. Установите последовательность систематических категорий, характерных для царства животных, начиная с наибольшей.

1) вид

2) класс

3) тип

4) род

5) отряд

6) семейство

6. Какой элемент классификации животного используется в первой части его латинского названия (существительное):

1) род

2) вид

3) класс

7. К какому типу принадлежит класс земноводные:

1) моллюски

2) хордовые

3) кишечнополостные

8. Установите последовательность, отражающую систематическое положение вида Комар-пискун в классификации животных, начиная с наименьшей группы. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) тип Членистоногие

2) царство Животные

3) класс Насекомые

4) семейство Комары настоящие

5) отряд Двукрылые

9. Установите, в какой последовательности расположены систематические группы животных, начиная с наименьшей. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

1) хордовые

2) степная черепаха

3) черепахи

4) пресмыкающиеся

5) черепаха

10. Установите последовательность расположения систематических таксонов животного, начиная с наименьшего. Запишите в ответ соответствующую последовательность цифр.

1) Моллюски

2) Осьминог обыкновенный

3) Головоногие

4) Животные

5) Эукариоты

6) Осьминоги

### Тест «Система органов человека»

1. Вставьте в текст «Системы органов» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

**СИСТЕМЫ ОРГАНОВ**

Орган — это \_\_\_\_\_ (А), имеющая определённую форму, строение, место и выполняющая одну или несколько функций. В каждом органе обязательно есть кровеносные сосуды и \_\_\_\_\_ (Б). Органы, совместно выполняющие общие функции, составляют системы органов. В организме человека имеется выделительная система, главным органом которой являются \_\_\_\_\_ (В). Через выделительную систему во внешнюю среду удаляются вредные \_\_\_\_\_ (Г).

### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

1) ткань      2) часть тела      3) нервы      4) кишечник

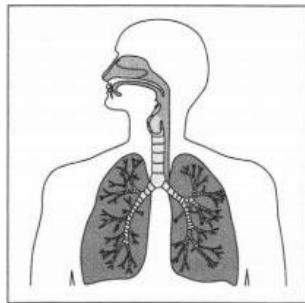
5) желудок      6) почки      7) продукт обмена      8) непереваренные остатки пищи

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

A	Б	В	Г

2. Какая система органов регулирует функции организма с помощью гормонов?
- 1) выделительная
  - 2) дыхательная
  - 3) иммунная
  - 4) эндокринная
3. Частью какой системы органов человека является яичко?
- 1) половой
  - 2) пищеварительной
  - 3) выделительной
  - 4) кровеносной
4. Какая система органов обеспечивает освобождение организма от вредных микроорганизмов?
- 1) иммунная
  - 2) дыхательная
  - 3) выделительная
  - 4) эндокринная
5. Какая система органов предохраняет организм от внешних воздействий?
- 1) выделительная
  - 2) эндокринная
  - 3) покровная
  - 4) опорно-двигательная
6. Какой из приведённых органов относят к эндокринной системе?
- 1) двенадцатиперстная кишка
  - 2) спинной мозг
  - 3) надпочечник
  - 4) почка
7. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Внутренняя среда организма человека образована
- 1) содержимым пищеварительного канала
  - 2) цитоплазмой и ядром
  - 3) органами брюшной полости
  - 4) тканевой жидкостью
  - 5) лимфой
  - 6) кровью
8. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. К нижним дыхательным путям человека относятся
- 1) трахея
  - 2) носовая полость
  - 3) горло
  - 4) легкие
  - 5) носоглотка
  - 6) бронхи

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. К железам внешней секреции относят
- 1) щитовидную железу
  - 2) надпочечники
  - 3) гипофиз
  - 4) слюнные железы
  - 5) сальные и молочные железы
  - 6) потовые железы
10. Запишите, какая система органов человека изображена на рисунке.



### Итоговый опрос

1. Что изучает биология?
2. Какие биологические науки вы знаете?
3. Методы биологии.
4. Для каких профессий необходима биология?
5. Примеры связи биологии с другими дисциплинами.

### 2.5. Методические материалы.

**Для работы по программе используются следующие метод обучения:**  
словесный, наглядный, практический, поисковый, объяснительно-иллюстративный, игровой.

**Воспитательные методы:** убеждение, поощрение, упражнения, стимулирование, мотивация.

**Используются следующие виды технологий:** групповое обучение, дифференцированное обучение, развивающее обучение, проблемное обучение, метод проектной деятельности, игровой деятельности, здоровьесберегающая технология.

№	Раздел программы	Формы занятий	Приемы и методы организации учебно-воспитательного процесса (в рамках занятия)	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Формы подведения итогов
1.	Вводное занятие	Беседа	Метод эмоционально-мотивированный, создания ситуаций познавательного спора	Иллюстрации	компьютер	Наблюдение, предварительный опрос
2.	Наука – часть общечеловеческой культуры	Беседа, экскурсия, конференция	Метод самостоятельной работы, проблемно-поисковый метод, рассказ-вступление	Плакаты, интернет-ресурсы	Компьютер, интерактивная доска, интернет	Метод наблюдения, защита работы
3.	Глобальные современные проблемы человечества	практическое занятие, беседа, круглый стол, урок открытых мыслей	Метод самостоятельной работы, работа под руководством педагога, дозированная помощь, беседа, практические задания, проблемные вопросы, проблемно-поисковые работы	Научная и специальная литература, интернет-ресурсы	Компьютер, интерактивная доска	Опрос, наблюдение, контроль за выполнением заданий
4.	Космос, его влияние на Землю и ее обитателей	Беседа, дебаты, экскурсия, круглый стол	Методика проектной деятельности, работа под руководством педагога, самостоятельная работа	Научная и специальная литература, интернет-ресурсы	Компьютер, интерактивная доска, интернет	Опрос, наблюдение, контроль за выполнением заданий
5.	Здоровье и жизнь человека	Беседа, дебаты	Метод самостоятельной работы, практические задания, проблемные вопросы, проблемно-поисковые работы	Плакаты, интернет-ресурсы	Компьютер, интерактивная доска	Собеседование, тестирование
6.	Клетка	Беседа, дебаты	Метод самостоятельной работы, практические задания, проблемные вопросы, проблемно-поисковые работы	наглядный материал, микроскопы, комплект микропрепараторов	Компьютер, интерактивная доска	Контроль за качеством выполнения поставленной задачи, тестирование
7.	Система и многообразие органического мира	Беседа, экскурсия	Обсуждение, метод самостоятельной работы, практические задания	Плакаты, интернет-ресурсы, наглядный материал	Компьютер, интерактивная доска, интернет-связь	Тестирование, опрос
8.	Творческие проекты	Дебаты, аукцион идей	Защита работ	Интернет-ресурсы	Компьютер, интерактивная доска	Метод наблюдения, защита работы
9.	Итоговое занятие.	Беседа	Поощрение			Итоговый опрос

## **2.6. Список литературы.**

### **Литература для педагогов:**

1. Агафонова И.Б. Программы элективных курсов. Биология 6-9 классы. /И.Б. Агафонова, В.И. Сивоглазов – М.: Дрофа, 2006 – 159 с.
2. Александров В.Я. Трудные годы советской биологии: записки современника/ В.Я. Александров. – СПб.: «Наука», 1993. – 265 с.
3. Марчукова С.М. Медицина в зеркале истории. /С.М. Марчукова. – СПб.: Европейский Дом, 2003. – 300 с.
4. Мухаметгалиев Д.М., Савдур С.Н. Концепции современного естествознания: Учебное пособие / Д.М. Мухаметгалиев, С.Н. Савдур. – Казань: Казан. ун-т, 2014. – 235 с.
5. Чернилова Н.М. Основы экологии: учебное пособие для 10 (11) классов, общеобразовательных учреждений. /Н.М. Чернилова, В.М. Галушин, В.М. Канстантинов; под редакцией Н.М. Черниловой. – М.: Дрофа, 2006 – 302 с.: ил.

### **Литература для родителей (законных представителей):**

1. Бурмистрова Е. Взрослеем с подростком: воспитание родителей. /Е. Бурмистрова. – М.: Дарь, 2019. – 352 с.

### **Литература для учащихся:**

1. Животные/пер. с англ. М.Я. Беньковский и др. – М.: ООО «Издательство Астрель»; ООО «Издательство АСТ», 2003. – 624 с.: ил.
2. Оливан. Зоология. Позвоночные. Школьный атлас. – М.: «Росмэн», 1998. – 88 с.
3. Суматохин С.В., Кучменко В.С. Биология. /Экология. Животные: сборник заданий и задач с ответами: пособие для учащихся основной школы. – М.: Мнемозина, 2000. – 206 с.: ил.
4. Энциклопедия для детей. Т. 2. Биология. 5-е изд., перераб. и доп./глав.ред. М. Д. Аксенова. – М.: Аванта+, 1998. –704 с.: ил.
5. Я познаю мир: детская энциклопедия: миграция животных. /автор А. Х. Тамбиев. – М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ»; ООО «Астрель», 1999. – 464 с.: ил.
6. Я познаю мир: детская энциклопедия: развитие жизни на Земле. – М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ»; ООО «Астрель», 2001. – 400 с.: ил.
7. Я познаю мир: детская энциклопедия: амфибии / автор Б. Ф. Сергеев. – М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ»; ООО «Астрель», 1999. – 480 с.: ил.
8. Учебник: Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С. Биология: растения, бактерии, грибы, лишайники. – М., Вентана-Граф, 2004.
9. Книга для чтения по ботанике /сост. Д.И. Трайтак. – М., Просвещение, 1985.

### **Перечень Интернет-ресурсов, электронных образовательных ресурсов:**

1. Библиотека юного исследователя <http://nplit.ru>
2. Виртуальная экскурсия в Зоологический музей Санкт-Петербурга <https://ticketstour.ru/ehkskursii/zoologicheskij-muzej-virtualnyj-tur>
3. Изд-во «Дрофа» <http://www.drofa.ru/cat/product4651.htm>
4. Научно-популярный сайт <https://www.bio-faq.ru/>
5. Экологический центр «Экосистема» <http://www.ecosistema.ru>