



Управление образования администрации муниципального района  
«Ровеньский район» Белгородской области

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Районная станция юных натуралистов  
Ровеньского района Белгородской области»

Принята на заседании педагогического совета МБУДО «Районная станция юных натуралистов» От 31 августа 2016 года Протокол № 1	УТВЕРЖДАЮ Директор МБУДО «Районная станция юных натуралистов»  Улезько Г.Н. Приказ от 31.08.2016 г №87
---	---



Рабочая дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа  
«Биологическое разнообразие»  
Естественнонаучное направление

Возраст обучающихся 16-17 лет  
Год обучения- первый

Уровень сложности программы- продвинутый

Срок реализации-1 год

Автор-составитель:  
Зубкова Антонина Васильевна  
педагог дополнительного образования

п.Ровеньки  
2016 г

Авторская дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Биологическое разнообразие» естественнонаучной направленности по познавательному и природоохранному видам деятельности.

Автор программы – педагог дополнительного образования МБОУ ДОД «Районная станция юных натуралистов Ровеньского района Белгородской области» Полтавцева Н.В.

Год разработки дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы 2011 год

Модифицированная дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Биологическое разнообразие» рассмотрена на заседании экспертного совета от 27 августа 2016г., протокол №1

Программа принята на заседании педагогического совета от 31 августа 2016 протокол №1.

Рабочая программа рассмотрена на заседании экспертного совета от 27 августа 2016г., протокол №1, принята на заседании педагогического совета от 31 августа 2016 протокол №1.

Председатель педагогического совета \_\_\_\_\_

## Пояснительная записка

**направленность** дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы естественнонаучная; вид деятельности обучающихся;

**тематический цикл**- *эколого-биологический*;

**предметная область**-экология, фенология, энтомология, зоология, биология, генетика.

**форма обучения** -очная;

**форма организации работы с обучающимися** –групповая;

**функциональное предназначение программы**-дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая);

**уровни сложности**;

первый год обучения- продвинутый

Рабочая программа «Биологическое разнообразие» разработана на основе дополнительной образовательной программы «Биологическое разнообразие» эколого-биологической направленности, авторской, утвержденной на педагогическом совете № 1 от 9.09.2011 г. Автор программы – педагог дополнительного образования МБОУ ДОД «Районная станция юных натуралистов Ровеньского района Белгородской области» Полтавцева Н.В.

**Цель программы:** расширение естественно-биологического кругозора обучающихся посредством стимулирования их познавательной активности в области современной биологии.

**Задачи программы.**

**Обучающие:**

- овладеть основами морфологии, физиологии, систематики, экологии растений и животных и человека;
- освоить знания и умения работы с литературными источниками;
- обучиться методикам определения растений и животных;
- изучить методики современных полевых ботанических исследований;
- обучиться написанию рефератов, статей, исследовательских работ и проектов.

**Развивающие:**

- развивать элементарные навыки обучения – конспектирование лекционных занятий, книг, статей и т.п.;
- развивать навыки учебно-исследовательской работы;
- формировать основы научного мышления;

**Воспитательные:**

- формировать бережное отношение обучающихся к природе;
- формировать нравственно-ценностные ориентиры в процессе овладения знаниями, умениями, навыками;

– формировать опыт коллективного общения.

### Учебно- тематическое планирование.

№ п/п	Название раздела	Всего часов	Из них:	
			теория	практика
1.	Введение.	2	2	-
2.	Биология – наука о живой природе	4	4	-
3.	Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность.	26	14	12
4.	Клетка как биологическая система	22	13	9
5.	Организм как биологическая система	22	11	11
6.	Человек и его здоровье	28	14	14
7.	Надорганизменные системы. Эволюция органического мира.	18	8	10
8.	Экосистемы и присущие им закономерности	20	12	8
9.	Итоговое занятие	2	-	2
	<b>Итого:</b>	<b>144 часа</b>	<b>78</b>	<b>66</b>

**Срок реализации** образовательной программы – 1 год. Оптимальный режим занятий – 2 раза в неделю по 2 часа, 144 часа в год. При этом на различных этапах обучения предполагается прогрессирующая степень углубления и расширения осваиваемых обучающимися знаний, а также комбинаторика различных форм и методов обучения в разных соотношениях.

#### **Методы и формы работы:**

- индивидуальные занятия;
- занятия лекционного типа с демонстрацией таблиц, фотографий, слайдов и другого иллюстративного материала;
- занятия семинарского типа по важнейшим проблемам биологии;
- самостоятельная работа;
- работа с гербариями, коллекциями и препаратами;
- экскурсии в музеи, ботанические сады, учебные и научно-исследовательские институты естественно-научного профиля;
- тестовые задания;
- зачётные занятия.

#### **1. Требования к уровню подготовки обучающихся.**

##### **Ожидаемые результаты и способы их проверки**

В результате обучения по рабочей программе «Биологическое разнообразие» обучающиеся будут:

- иметь представление о предметах морфологии и анатомии растений, животных;
- владеть основными биологическими и экологическими понятиями и терминами;
  - представлять генеральные направления эволюции важнейших систематических групп растительных и животных организмов;
  - знать основные специфические черты различных таксонов растений, животных и человека;
  - уметь составлять морфологические описания как отдельных органов и структур, так и целых организмов;
  - различать уровни организации индивидов в тех или иных группах биологических организмов;
  - представлять главнейшие виды и формы взаимодействий биологических организмов друг с другом и с окружающей средой;
  - знать основные этапы структурных преобразований растений, животных и родственных им форм в процессе развития жизни на земле;
  - представлять общие закономерности распределения растительного и животного мира на суше, уметь составить характеристику важнейших типов биогеоценозов, представлять состав и структуру главнейших биомов;
  - уметь работать с научной литературой и периодикой;
  - уметь выступать публично, вести дискуссии по самому широкому спектру вопросов биологической тематики.

**Проверка результатов** проводится непосредственно в процессе обучения с помощью различных контрольных форм организации учебного процесса (зачётные занятия, тестовые задания, «мозговые штурмы», викторины, учебно-исследовательские работы, создание и защита экологических проектов и т.п.).



№п/п	Дата	Тема занятия	Теория	Часы	Практика	Часы	Средства обучения/ воспитательная работа
<b>Раздел 1. Введение- 2 часа</b>							
1. /1/	6.09	Вводное занятие.	Вводное занятие. Ознакомление обучающихся с образовательной программой. Инструктаж по ТБ.	2			
<b>Раздел 2. Биология – наука о живой природе. 4 часа(4/-)</b>							
2. /1/	7.09	Предмет и структура современной биологии	Предмет и структура современной биологии. Биология как комплекс наук о живых организмах. Роль биологии в формировании современной естественно - научной картины мира.	2			
3. /2/	13.09	Методы изучения живых объектов	Методы изучения живых объектов (наблюдение, описание, измерение, эксперимент). Роль биологии в практической деятельности людей.	2			
<b>Раздел3. Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность –26 часов /14/12/</b>							
4. /1/	14.09	Систематика и биологическая классификация.	Систематика. Принципы биологической классификации. Основные систематические (таксономические) категории и их соподчиненность. История развития ботанической и зоологической классификации. Система царств живых организмов.	2			Таблица «Современная классификация форм жизни »
5. /2/	20.09	Характеристика основных царств			Таксономический состав и характеристика царств «Бактерии» и «Простейшие». Таксономический состав царств:	2	Таблица «Систематика растений и животных»,

					«Грибы», «Растения», «Животные».		определители
6. /3/	21.09	Бинарная номенклатура			Биологические науки. Латинские названия и бинарная номенклатура. Принципы определения живых объектов и знакомство с различными типами ботанических и зоологических определителей.	2	Таблица «Систематика растений и животных», определители
7. /4/	27.09	Царство бактерий	Царство бактерий, особенности строения и жизнедеятельности, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.	2			Тесты, презентация «Жизнедеятельность бактерий»
8. /5/	28.09	Царство грибов	Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение.	1	Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов.	1	Таблицы, муляжи, определители, натуральные объекты
9. /6/	04.10	Лишайники	Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников.	2			Коллекции, натуральные объекты
10. /7/	5.10	Царство растений	Царство растений. Особенности строения тканей и органов. Жизнедеятельность и размножение растительного организма, его целостность.	1	Распознавание (на рисунках) органов растений.	1	Коллекции, муляжи, натуральные объекты, определители
11. /8/	11.10	Классы и семейства покрытосеменных растений	Роль растений в природе и жизни человека. Космическая роль растений на Земле	1	Многообразие растений. Признаки основных отделов, классов и семейств покрытосеменных растений	2	Коллекции, муляжи, натуральные объекты, определители
12. /9/	12.10	Царство животных	Царство животных. Главные признаки подцарств одноклеточных и многоклеточных	1	Одноклеточные и беспозвоночные животные, их классификация, особенности	1	Микроскопы, влажные препараты



			животных.		строения и жизнедеятельности, роль в природе и жизни человека.		
13. /10/	18.10	Характеристика беспозвоночных и членистоногих			Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих.	1	Атласы-определители
14. /11/	19.10	Классификация хордовых животных	Хордовые животные, их классификация, особенности строения и жизнедеятельности, роль в природе и жизни человека.	2			Атласы-определители, таблицы
15. /12/	25.10	Поведение животных	Характеристика основных классов хордовых. Поведение животных.	2			Атласы-определители, атласы млекопитающих и птиц
16. /13/	26.10	Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных			Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных.	2	
<b>Раздел 4. Клетка как биологическая система – 22 часа /13/9/</b>							
17. /1/	1.11	Клеточная теория	Клеточная теория, ее основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке.	2			
18. /2/	2.11	Клеточное строение	Клеточное строение организмов, сходство строения клеток всех организмов – основа единства органического мира,	2			Сравнительная таблица «Строение растительной и животной клетки»

			доказательство родства живой природы.				
19. /3/	8.11	Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий и грибов.	Клетка – единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов.	1	Многообразие клеток. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий и грибов.	1	Сравнительная таблица «Строение растительной и животной клетки», микроскопы, тесты
20. /4/	9.11	Химическая организация клетки.	Химическая организация клетки. Взаимосвязь строения и функций белков, нуклеиновых кислот, АТФ, углеводов, липидов, входящих в состав клетки.	1	Обоснование родства организмов на основе анализа химического состава их клеток.	1	Презентация, доклады
21. /5/	15.11	Строение про- и эукариотической клетки.	Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности.	1	Строение про- и эукариотической клетки.	1	Таблица «Строение клеток эукариот и прокариот», тесты
22. /6/	16.11	Энергетический обмен.	Метаболизм – энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Энергетический обмен.	1	Стадии энергетического обмена.	1	Презентация «Процесс энергообмена», тесты
23. /7/	22.11	Ферменты	Ферменты, их химическая природа, роль в метаболизме.	2			тесты
24. /8/	23.11	Фотосинтез			Фотосинтез, его космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Значение фотосинтеза.	2	Лабораторное оборудование, лупа, микроскопы, натуральные объекты
25. /9/	6.12	Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.	Биосинтез белка и нуклеиновых кислот. Матричный характер реакций биосинтеза..	1	Гены, генетический код и его свойства	1	Таблица, презентация
26. /10/	7.12	Хромосомы	Хромосомы, их число, форма и размеры, видовое постоянство.	2			Таблица Митоз, карточки, тесты,

			Митоз – деление соматических клеток у растений и животных				диктант
27. /11/	13.12	Сходство и отличия митоза и мейоза, их значение			Определение набора хромосом в соматических и половых клетках. Сходство и отличия митоза и мейоза, их значение.	2	
<b>Раздел 4. Организм как биологическая система – 22 часа /11/11/</b>							
28. /1/	14.12	Вирусы	Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы (хемотрофы, фототрофы), гетеротрофы (сапрофиты, паразиты, симбионты). Вирусы – неклеточные формы.	1	Заболевания СПИД и ВИЧ-инфекция. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.	1	Таблицы, схемы, доклады, рефераты, тесты
29. /2/	20.12	Способы размножения, сходство и отличия полового и бесполого размножения.	Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и отличия полового и бесполого размножения. Использование полового и бесполого размножения в практической деятельности человека.	1	Роль мейоза и оплодотворения в обеспечении постоянства числа хромосом в поколениях. Применение искусственного оплодотворения у растений и животных.	1	Таблицы, схемы, тесты
30. /3/	21.12	Онтогенез	Онтогенез и присущие ему закономерности. Специализация клеток, образование тканей, органов. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов.	1	Жизненные циклы и чередование поколений. Причины нарушения развития организмов.	1	
31. /4/	27.12	Наследственность и изменчивость – свойства организмов	Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Основные генетические понятия. Хромосомная теория наследственности. Генотип как	2			

			целостная система. Развитие знаний о генотипе. Геном человека.				
32. /5/	28.12	Моно- и дигибридное скрещивание	Закономерности наследственности, их цитологические основы.	1	Моно- и дигибридное скрещивание. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем.	1	
33. /6/	4.01	Сцепленное наследование признаков			Сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Законы Т.Моргана	2	
34. /7/	10.01	Генетика пола			Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.	2	
35. /8/	11.01	Изменчивость признаков у организмов	Изменчивость признаков у организмов: модифицированная, мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции. Норма реакции.	2			
36. /9/	17.01	Вредное влияние мутагенов	Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами.	1	Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика.	1	
37. /10/	18.01	Селекция	Селекция, ее задачи и учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических	1	Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение	1	

			рядов в наследственной изменчивости.		генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных.		
38./11/	24.01	Биотехнология, клеточная и генная инженерия, клонирование.	Биотехнология, клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии.	1	Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома).	1	
<b>Раздел 6. Человек и его здоровье – 28 часов /14/14/</b>							
39./1/	25.01	Ткани.	Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания.	1	Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов.	1	
40./2/	31.01	Система кровообращения и лимфатическая система	Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: кровообращения, лимфатической системы.	2			
41./3/	1.02	Опорно-двигательная, покровная и выделительная системы	Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, выделительной.	2			
42./4/	7.02	Размножение и развитие человека.	Размножение и развитие человека.	1	Распознавание (на рисунках) органов и систем органов.	1	
43./5/	8.02	Группы крови.	Внутренняя среда организма человека. Группы крови.	2			

			Переливание крови.				
44./6/	14.02	Иммунитет			Иммунитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины	2	
45./7/	15.02	Нервная и эндокринная системы.	Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой.	2			
46./8/	21.02	Анализаторы	Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме.	2			
47./9/	22.02	ВНД	Строение и функции. Высшая нервная деятельность.	2			
48./10/	28.02	Особенности психики человека			Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека.	2	
49./11/	1.03	Гигиена			Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни.	2	
50./12/	7.03	Профилактика инфекционных заболеваний			Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи.	2	
51./13/	14.03	Психическое и физическое здоровье человека.			Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение).	2	
52./14/	15.03	Вредные и полезные			Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека	2	

		привычки.			от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.		
<b>Раздел 7. Надорганизменные системы. Эволюция органического мира– 18 часов /8/10/</b>							
53./1/	21.03	Популяция	Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции.	2			
54./2/	22.03	Микроэволюция.			Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования.	2	
55./3/	28.03	Учение Ч.Дарвина о движущих силах эволюции.	История эволюционных идей. Учение Ч.Дарвина о движущих силах эволюции. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Взаимосвязь движущих сил эволюции.	2			
56./4/	29.03	Творческая роль естественного отбора в эволюции.			Творческая роль естественного отбора в эволюции.	2	
57./5/	4.04	Доказательства эволюции живой природы.			Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов. Доказательства эволюции живой природы.	2	

58./6/	5.04	Макроэволюция. Эволюция органического мира.	Макроэволюция. Формы эволюции (дивергенция, конвергенция, параллелизм). Направления и пути эволюции: биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Эволюция органического мира.	2			
59./7/	11.04	Основные ароморфозы в эволюции растений и животных.			Основные ароморфозы в эволюции растений и животных.	2	
60./8/	12.04	Происхождение человека	Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Движущие силы и этапы эволюции человека.	2			
61./9/	18.04	Человеческие расы, их генетическое родство.			Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптация к ней человека.	2	
<b>Раздел 8. Экосистемы и присущие им закономерности – 20 часов /12/8/</b>							
62./1/	19.04	Среда обитания организмов.	Среда обитания организмов. Факторы среды: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Закон оптимума. Закон минимума. Биологические ритмы. Фотопериодизм	2			



63./2/	25.04	Экосистема	Экосистема (биогеоценоз), ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль.	2			
64./3/	26.04	Цепи и сети питания, их звенья.	Видовая и пространственная структура экосистемы. Цепи и сети питания, их звенья. Типы пищевых цепей.	2			
65./4/	3.05	Правила экологической пирамиды.	Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). Правила экологической пирамиды.	2	Структура и динамика численности популяций.	2	
66./5/	10.05	Разнообразие экосистем	Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Выявление причин устойчивости и смены экосистем. Стадия развития экосистемы. Сукцессия. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека	2			
67./6/	16.05	Агроэкосистема			Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем. Решение экологических задач.	2	
68./7/	17.05	Круговорот веществ и превращения энергии	Круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах, роль в нем организмов разных царств. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем.	2			

69./8/	23.05	Биосфера – глобальная экосистема.	Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Эволюция биосферы.	2			
70./9/	24.05	Глобальные изменения в биосфере			Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Защита среды от загрязнения.	2	
71./10/	30.05	Сохранение биологического разнообразия планеты			Сохранение биологического разнообразия планеты. Охрана растительного и животного мира. Оценка глобальных экологических проблем и возможных путей их решения.	2	
<b>Раздел 9. Итоговое занятие – 2 часа /-/2/</b>							
72./1/	31.05	Итоговое занятие.			Итоговое занятие	2	
<b>Итого по программе: 144 учебных часов</b>				<b>78</b>		<b>66</b>	

## **Содержание рабочей программы:**

### **Тема 1. Введение.**

Знакомство с группой. Ознакомление обучающихся с образовательной программой. Инструктаж по технике безопасности.

### **Тема 2. Биология как наука о живой природе.**

Предмет и структура современной биологии. Биология как комплекс наук о живых организмах. Роль биологии в формировании современной естественно - научной картины мира. Роль биологии в практической деятельности людей. Методы изучения живых объектов (наблюдение, описание, измерение, эксперимент).

### **Тема 3. Многообразие организмов, их строение и жизнедеятельность.**

Систематика. Принципы биологической классификации. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство, надцарство; их соподчиненность. История развития ботанической и зоологической классификации. Система царств живых организмов.

*Практические занятия:* Таксономический состав и характеристика царств «Бактерии» и «Простейшие». Таксономический состав царств: «Грибы», «Растения», «Животные». Биологические науки. Латинские названия и бинарная номенклатура. Принципы определения живых объектов и знакомство с различными типами ботанических и зоологических определителей.

Царство бактерий, особенности строения и жизнедеятельности, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. *Практическое занятие.* Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников.

Царство растений. Особенности строения тканей и органов. Жизнедеятельность и размножение растительного организма, его целостность. Распознавание (на рисунках) органов растений.

*Практические занятия.* Многообразие растений. Признаки основных отделов, классов и семейств покрытосеменных растений. Роль растений в природе и жизни человека. Космическая роль растений на Земле.

*Практические занятия.* Царство животных. Главные признаки подцарств одноклеточных и многоклеточных животных. Одноклеточные и беспозвоночные животные, их классификация, особенности строения и жизнедеятельности, роль в природе и жизни человека. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих.

Хордовые животные, их классификация, особенности строения и жизнедеятельности, роль в природе и жизни человека. Характеристика основных классов хордовых. Поведение животных.

*Практическое занятие.* Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных.

#### **Тема 4. Клетка как биологическая система.**

Клеточная теория, ее основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов, сходство строения клеток всех организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы.

Клетка – единица строения, жизнедеятельности, роста и развития организмов.

*Практическое занятие.* Многообразие клеток. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий и грибов.

Химическая организация клетки. Взаимосвязь строения и функций белков, нуклеиновых кислот, АТФ, углеводов, липидов, входящих в состав клетки. Обоснование родства организмов на основе анализа химического состава их клеток.

Строение про- и эукариотической клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности.

Метаболизм – энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена. Ферменты, их химическая природа, роль в метаболизме.

*Практическое занятие.* Фотосинтез, его космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Значение фотосинтеза.

Биосинтез белка и нуклеиновых кислот. Матричный характер реакций биосинтеза. Гены, генетический код и его свойства.

Хромосомы, их число, форма и размеры, видовое постоянство. Митоз – деление соматических клеток у растений и животных.

*Практическое занятие.* Определение набора хромосом в соматических и половых клетках. Сходство и отличия митоза и мейоза, их значение.

#### **Тема 5. Организм как биологическая система.**

Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы (хемотрофы, фототрофы), гетеротрофы (сапрофиты, паразиты, симбионты). Вирусы – неклеточные формы. Заболевания СПИД и ВИЧ-инфекция. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и отличия полового и бесполого размножения. Использование полового и бесполого размножения в практической деятельности человека. Роль мейоза и оплодотворения в обеспечении постоянства числа хромосом в поколениях. Применение искусственного оплодотворения у растений и животных.

Онтогенез и присущие ему закономерности. Специализация клеток, образование тканей, органов. Эмбриональное и постэмбриональное развитие

организмов. Жизненные циклы и чередование поколений. Причины нарушения развития организмов.

Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Основные генетические понятия. Хромосомная теория наследственности. Генотип как целостная система. Развитие знаний о генотипе. Геном человека.

Закономерности наследственности, их цитологические основы.

*Практические занятия.* Моно- и дигибридное скрещивание. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Законы Т. Моргана. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.

Изменчивость признаков у организмов: модифицированная, мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции. Норма реакции.

Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика.

Селекция, ее задачи и учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных.

Биотехнология, клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома).

## **Тема 6. Человек и его здоровье.**

Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, кровообращения, лимфатической системы. *Практическое занятие.* Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов.

Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, выделительной. Размножение и развитие человека. *Практическое занятие.* Распознавание (на рисунках) органов и систем органов.

Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммунитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.

Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой.

Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции. Высшая нервная деятельность.

*Практическое занятие.* Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека.

Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни.

*Практическое занятие.* Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи.

Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение).

*Практические занятия.* Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.

## **Тема 7. Надорганизменные системы. Эволюция органического мира.**

Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. *Практическое занятие.* Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования.

История эволюционных идей. Учение Ч.Дарвина о движущих силах эволюции. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Взаимосвязь движущих сил эволюции. *Практическое занятие.* Творческая роль естественного отбора в эволюции.

Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов. *Практическое занятие.* Доказательства эволюции живой природы.

Макроэволюция. Формы эволюции (дивергенция, конвергенция, параллелизм). Направления и пути эволюции: биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Эволюция органического мира. *Практическое занятие.* Основные ароморфозы в эволюции растений и животных.

Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Движущие силы и этапы эволюции человека. *Практическое занятие.* Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптация к ней человека.

## **Тема 8. Экосистемы и присущие им закономерности.**

Среда обитания организмов. Факторы среды: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Закон оптимума. Закон минимума. Биологические ритмы. Фотопериодизм.

Экосистема (биогеоценоз), ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структура экосистемы. Цепи и сети питания, их звенья. Типы пищевых цепей.

*Практические занятия.* Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания). Правила экологической пирамиды. Структура и динамика численности популяций.

Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Выявление причин устойчивости и смены экосистем. Стадия развития экосистемы. Сукцессия. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем. *Практическое занятие.* Решение экологических задач.

Круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах, роль в нем организмов разных царств. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем.

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Эволюция биосферы.

*Практические занятия.* Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Защита среды от загрязнения. Сохранение биологического разнообразия планеты. Охрана растительного и животного мира. Оценка глобальных экологических проблем и возможных путей их решения.

## **Тема 9. Итоговое занятие.**

Итоговая аттестация по образовательной программе. Тестирование обучающихся.

## Средства контроля.

### Промежуточная аттестация воспитанников объединения «Биологическое разнообразие»

#### Карточка № 1

1. Что является основной таксономической единицей в современной систематике. Дайте определение этой таксономической категории.
2. По наличию какого признака цветковые растения объединены в отдел Покрытосеменные?
3. Установите последовательность, отражающую систематическое положение вида **Цесарка африканская** в классификации животных, начиная с наименьшей категории
  - 1) Тип Хордовые
  - 2) Отряд Куриные
  - 3) Царство животные
  - 4) Род Цесарка
  - 5) Класс Птицы
  - 6) Семейство Индейковые
  - 7) Вид Цесарка африканская
4. Найдите ошибки в классификации вида **Гусь серый**:
  - 1) Царство Животные
  - 2) Отдел Покрытосеменные
  - 3) Класс Птицы
  - 4) Отряд Чешуйчатые
  - 5) Род гусь
5. Найдите ошибки в классификации вида **Гравилат речной** :
  - 1) Семейство Индейковые
  - 2) Царство Растения
  - 3) Род Фиалка
  - 4) Класс Двудольные
  - 5) Вид Гравилат
  - 6) Отряд Покрытосеменные
6. Назовите отличия вирусов от клеточных организмов.
7. В каком случае вирусы могут проявлять свойства живых организмов?
8. Кто открыл неклеточные формы жизни?
9. Для вирусов характерны следующие свойства:
  - 1) Размножение митозом
  - 2) Облигатный (обязательный) паразитизм
  - 3) Наличие только одного вида нуклеиновых кислот (ДНК, РНК)
  - 4) Заражение только клеток эукариот



- 5) Клеточное строение
- 6) Неспособность к обмену веществ

**10. Что такое капсид?**

- 1) белковая оболочка вируса
- 2) клеточная стенка бактерии
- 3) клеточная стенка вируса
- 4) клеточная стенка гриба

**11. Назовите функции бактерий.**

**12. Перечислите способы размножения бактерий.**

**13. Как различаются по форме клетки бактерии?**

**14. Азотфиксирующие бактерии относят к фототрофам, хемотрофам, сапрофитам или гетеротрофам?**

**15. Что такое муреин:**

- 1) белковая оболочка вируса
- 2) основной компонент клеточной стенки бактерии
- 6) содержится в клеточной стенке вируса
- 7) клеточная стенка гриба

**16. Что вы знаете о фрагментации у грибов?**

**17. Как происходит половое размножение грибов?**

**18. Приведите примеры классификации грибов по какому-либо признаку.**

**19. Назовите строение шляпочного гриба.**

**20. Назовите отличия грибов от растений.**

**Карточка № 2**

**1. Назовите отличия вирусов от неживой природы.**

**2. Приведите примеры существования вирусов.**

**3. Какие из перечисленных организмов не имеют клеточного строения?**

- 1) Вирус табачной мозаики
- 2) Кишечная палочка
- 3) Дрожжи
- 4) Спирогира

**4. Вирусы, проникая в клетку хозяина,**

- 1) Питаются рибосомами
  - 2) Поселяются в митохондриях
  - 3) Воспроизводят свой генетический материал
  - 4) Отравляют ее вредными веществами, образующимися в ходе их обмена веществ
5. Заболевание человека, возбудителем которого является вирус – это чесотка, корь, сонная болезнь, малярия. Выберите правильный ответ.
6. Определите ошибки в систематическом положении вида Человек разумный (*Homo sapiens*) :
- 1) Семейство Люди
  - 2) Царство Животные
  - 3) Отдел Приматы
  - 4) Тип Розоцветные
  - 5) Род Человек разумный(*Homo sapiens*)
  - 6) Вид Человек
  - 7) Класс Пресмыкающиеся
7. Какая наука изучает многообразие организмов и объединяет их в группы на основе родства?
8. Что является наибольшей категорией биологической классификации?
9. Установите ошибки в систематическом положении вида Речной окунь:
- 1) Отдел Окунеобразные
  - 2) Тип Покрывосеменные
  - 3) Род окунь
  - 4) Вид Речной окунь
  - 5) Подтип Позвоночные
  - 6) Класс Пресмыкающиеся
10. Что вы знаете о современной классификации форм жизни?
11. Какие органоиды отсутствуют в бактериальных клетках?
12. Какая наука занимается изучением бактерий?
13. Как различаются бактерии по способу питания?
14. Форма, в которой большинство бактерий переживает неблагоприятные условия:                   почки, споры, яйца, личинки?
15. Сравните клетки прокариот и эукариот по строению.
16. Назовите функции грибов.

17. Что такое мицелий?
18. Как происходит спорообразование у грибов?
19. Назовите отличия грибов от животных.
20. Какие грибы относятся к низшим?

**Итоговое тестирование**  
**Карточка № 1**

1. При скрещивании между собой растения красноплодной земляники всегда дают потомство с красными ягодами, а растения белоплодной земляники – с белыми ягодами. В результате скрещивания обоих сортов друг с другом получаются розовые ягоды. Какое потомство возникает при скрещивании между собой растений земляники с розовыми ягодами? Какое потомство получится, если опылить красноплодную землянику пыльцой земляники с розовыми ягодами?
2. Ген раннего созревания ячменя доминирует над позднеспелостью. Какими окажутся растения F<sub>1</sub>, полученные в результате опыления гомозиготного раннеспелого растения пыльцой позднеспелого? Каким будет ячмень второго поколения F<sub>2</sub>? Что может получиться от скрещивания одного из позднеспелых представителей F<sub>2</sub> с F<sub>1</sub>?

**Карточка № 2**

1. Цвет волосяного покрова морских свинок зависит от содержания темного пигмента меланина. Белые свинки (альбиносы) при скрещивании между собой дают белое потомство. Точно так же и темные свинки (шеншилла), скрещивая друг с другом, дают темное потомство. Гибриды же альбиносов с шеншиллою имеют промежуточную (полутемную) окраску. Какое потомство получится в результате скрещивания между собой темных гибридов? А в результате скрещивания такого гибрида с белой свинкой?
2. Фактор, обуславливающий красный цвет плодов у томатов «А», доминирует над фактором желтой окраски плодов «а». Какие по цвету плоды окажутся у растений, полученных от скрещивания гомозиготных красноплодных растений с желтоплодными? Какие плоды будут в F<sub>2</sub>? Что получится от скрещивания между собой желтоплодных представителей F<sub>2</sub>?

## Библиографический список.

1. Алексеев В. А. 300 вопросов и ответов по экологии. - Ярославль.: «Академия развития», 1998.
2. Алексеев С.В., Гоуздова Н.В. Практикум по экологии.- М.: АО МДС, 1996.
3. Биология. Тематические тестовые задания / В.Б. Захаров, А.Ю. Цибулевский, Н.И. Сонин, Я.В. Скворцова. – М.: Дрофа, 2011. – 281, [7] с.
4. Горелов А. А. Экология: Учебное пособие. - М.: Центр, 1998. -240 с.
5. Демина Т. А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды: Пособие для учащихся старших классов общеобразовательных учреждений. - М.: Аспект Пресс, 1998.
6. ЕГЭ 2008. Биология. Выполнение заданий части 2, 3: учебно-методическое пособие/ Н.И. Деркачева, А.Г. Соловьев. - М.:Издательство «Экзамен», 2008. – 350, [2]с.
7. Мамедов Н. М., Суравегина И. Т., Глазычев С. Н. Основы общей экологии. Учебник для старших классов общеобразовательной школы. - М.: Устойчивый мир, 2000.
8. Программы дополнительного образования детей. Вып. 1 / Ред. В.П. Моисеенко. – М.: Школьная книга, 2006. – С. 42-28.
9. Растения и животные: руководство для натуралиста: пер. с нем./К. Нидон, д-р И. Петерман, П. Шеффель, Б.Шайба. – М.: Мир, 1991. – 263 с.
10. Ремнев Г. В. Методические указания для прохождения учебной практики по ботанике. - М., 1987.