

Министерство образования, науки и молодёжи Республики Крым
Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования Республики Крым
«ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»

Рассмотрено на заседании
методического совета
ГБОУ ДО РК
«Эколого-биологический центр»
Протокол № 3 от 23.05.2024 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Мир растений и животных»

Направленность: естественнонаучная
Возраст учащихся: 16-17 лет
Срок реализации программы: 1 год
Уровень: базовый

Составитель:
Котляр Ирина Викторовна
педагог дополнительного образования
ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр»

Симферополь, 2024

Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир растений и животных» (далее – Программа) Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Эколого-биологический центр» разработана на основе:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 24.12.2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики» (в действующей редакции);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р;
- Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утверждённая Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (в действующей редакции);
- Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президентом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 г. № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения России от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей» (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О

национальных целях развития России до 2030 года»;

- Федеральный закон Российской Федерации от 13.07.2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (в действующей редакции);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» (в действующей редакции);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 (в действующей редакции);
- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;
- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
- Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. №

1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;

- Постановление Совета министров Республики Крым от 20.07.2023 г. № 510 «Об организации оказания государственных услуг в социальной сфере при формировании государственного социального заказа на оказание государственных услуг в социальной сфере на территории Республики Крым»;
- Постановление Совета министров Республики Крым от 17.08.2023 г. № 593 «Об утверждении Порядка формирования государственных социальных заказов на оказание государственных услуг в социальной сфере, отнесенных к полномочиям исполнительных органов Республики Крым, и Формы отчета об исполнении государственного социального заказа на оказание государственных услуг в социальной сфере, отнесенных к полномочиям исполнительных органов Республики Крым»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые), разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет». ФГАУ «Федеральный институт развития образования» и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование», письмо от 18.11.2015 г. № 09-3242;
- Письмо Министерства Просвещения России от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 г. № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»;
- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 31.07.2023 г. № 04-423 «О направлении методических рекомендаций для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения

при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями)»);

- Письмо Министерства Просвещения России от 01.06.2023 г. № АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования», «Инструкцией по подготовке к реализации профориентационного минимума в образовательных организациях субъекта Российской Федерации»);
- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 г. № АБ-3935/06 «Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно технологического и культурного развития страны»;
- Устав Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Эколого-биологический центр»;
- Положение о дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программах Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования Республики Крым «Эколого-биологический центр».

Программа естественно-научной направленности составлена на базе рабочей программы «Биология» базовый и углубленный уровень 10-11 классы Агафонова, И. Б. Биология. 10-11 кл. Программы: учебно-методическое пособие / И. Б. Агафонова, Н. В. Бабичев, В. И. Сивоглазов. - М.: Дрофа, 2019. - 148 с. - (Российский учебник).

Направленность Программы – естественнонаучная, поскольку предполагает создание условий для углубленного изучения биологической науки и овладение учащимися основами практической работы в области биологии.

Актуальность заключается в том, что при обучении по данной Программе с использованием современных образовательных технологий

учащиеся нацеливаются на самостоятельный анализ биологических явлений и сравнение биологических объектов, на решение проблемных задач и самостоятельное критическое мышление, что повышает их интерес к изучению биологических наук.

Новизна Программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей.

Педагогическая целесообразность заключается в практической направленности данной Программы, что позволяет показать значение биологических знаний в деятельности людей разных профессий. Программа базового уровня готовит учащихся к продвинутому уровню обучения. Далее предоставляется возможность определить направление своей предпрофессиональной деятельности. У учащихся формируются основы здорового образа жизни и экологической грамотности.

Отличительные особенности Программы заключаются в том, что данная программа позволяет в условиях дополнительного образования расширить возможности учащихся в области изучения основ ботаники и зоологии, а также над организменного уровня организации живой материи., отследить связь теории с практикой.

Адресат Программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир растений и животных» естественнонаучной направленности рассчитана на учащихся 16-17 лет (10 -11 класс) и может быть адаптирована для учащихся с ОВЗ по слуху и зрению. В целях доступности получения образования по программе учащимся с ОВЗ обеспечивается:

- 1) для учащихся с ограниченными возможностями по зрению:
 - организация посадочных мест в аудитории ближе к доске;
 - предоставления адаптированного дидактического материала (раздаточные материалы, написанные крупным шрифтом, с увеличенным изображением карточки, видео материалы с субтитрами крупного шрифта, аудио материалы);
 - организация периодического отдыха глазам в период выполнения задания при помощи специальных упражнений;
- 2) для учащихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - дублирование звуковой информации посредством визуальной (в рамках аудио и виде материалы, содержащих субтитры).

В условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, которые являются обстоятельством непреодолимой силы, возможна

реализация данной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Объем и срок освоения Программы.

Программа рассчитана на 1 учебный год, общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, составляет 144 учебных часа.

Уровень Программы – базовый.

Форма обучения. Занятия проводятся в очной форме, возможно с применением дистанционных образовательных технологий и электронных образовательных ресурсов. Формы обучения: фронтальные, групповые и коллективные.

Виды проведения занятий: вводное занятие, занятие-лекция, занятие-практическая работа, занятие-экскурсия, итоговое занятие.

Особенности организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса происходит в соответствии с учебным планом. Группа сформирована по возрасту; состав группы – постоянный; виды занятий по программе определяются содержанием программы и могут предусматривать: теоретические и практические занятия, мастер-классы, выполнение самостоятельной работы, творческие работы. Занятия проводятся в группах до 20 человек, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом. Набор в группы проводится посредством подачи заявки в АИС «Навигатор ДО РК» с последующим предоставлением заявления родителем (законным представителем) или самим ребенком, достигшим 14-ти лет, и согласия на обработку персональных данных в письменном виде.

Режим занятий. Занятия проводятся 1 раз в неделю продолжительностью 4 академических часа.

Состав группы – постоянный, не более 20 человек.

1.2. Цель и задачи Программы

Цель Программы – повышение уровня биологической подготовки обучающихся, углубление и систематизация знаний, полученных при изучении биологии в школе, развитие интереса учащихся к самостоятельному получению знаний, а также формирование практических навыков при выполнении практикума по ботанике и зоологии, работы со схемами, рисунками, таблицами.

Задачи Программы:

Обучающие:

- углубление и расширение знаний, обучающихся по различным разделам биологической науки (ботаника, зоология, эволюция растительного и животного мира, размножение и индивидуальное развитие, экология живых

организмов), развитие интереса к биологии, способствование выбору учащимися путей дальнейшего продолжения образования;

- формирование у учащихся умения работать с текстом, рисунками, схемами, извлекать и анализировать информацию из различных источников;
- дать ученику возможность реализовать свой интерес к биологии;
- формирование теоретической и практической основы для глубокого понимания свойств живой природы и ее закономерностей

Воспитательные:

- воспитание правильного отношения к окружающему миру природы;
- воспитание у учащихся навыков индивидуальной, самостоятельной работы;
- воспитание навыков коммуникативной культуры

Развивающие

- Становление личности как целостной, находящейся в гармонии с окружающим миром, способной к действиям для решения биолого-экологических проблем;
- формирование личностных качеств: аккуратности, внимательности, целеустремленности;
- развитие интереса к биологии, способствование выбору учащимися путей дальнейшего продолжения биологического или естественнонаучного образования;
- развитие аналитического склада ума, умения наблюдать, сравнивать, делать выводы, обобщать полученные знания;
- способность развития к научному кругозору.

1.3. Воспитательный потенциал Программы.

Воспитательная работа в рамках Программы направлена и способствует развитию познавательной активности учащихся, творческого мышления, коммуникативных качеств, воспитанию чувства ответственности. Для решения воспитательных задач и достижения цели Программы учащиеся привлекаются к участию в конкурсных программах (экологической, здоровьесберегающей, гражданско-патриотической, этической, эстетической, трудовой, правовой направленности) различного уровня, научно-практических конференциях, акциях, выставках, единых Всероссийских уроках. Также учащиеся привлекаются к участию в беседах, диспутах, круглых столах, викторинах, часах общения.

Предполагается, что в результате проведения воспитательных мероприятий будет достигнут высокий уровень сплоченности коллектива,

повышение интереса к эколого-биологическим проблемам, уровня личностных достижений учащихся (победы в конкурсах), будет достигнуто более тесное и конструктивное взаимодействие с родителями, которые будут активно вовлечены в работу объединения.

1.4. Содержание программы

1.4.1. Учебный план

№	Наименование раздела, темы	Всего часов	Теория	Практика	Форма аттестации и/контроля
Раздел I. Мир растений		52	28	24	
1.	Общие сведения о мире растений	12	10	2	
1.1	Задачи науки биологии. Ботаника как наука.	4	4		
1.2	Клетка и ее строение	4	3	1	
1.3	Ткани растений	4	3	1	
2.	Анатомия и морфология растений	20	10	10	
2.1	Вегетативные органы растений (Корень. Стебель. Лист)	8	5	3	
2.2	Генеративные органы растений (Цветок. Соцветия. Семя. Плод)	8	5	3	
	Контроль знаний «Общие сведения о мире растений. Анатомия и морфология растений»	4		4	Разноуровневые тестовые задания
3.	Систематика растений	20	8	12	
3.1	Низшие растения. Водоросли. Грибы. Лишайники. Бактерии.	4	2	2	
3.2	Высшие растения. Мохообразные. Плаунообразные.	4	2	2	
3.3	Хвоцеобразные. Папоротникообразные.	4	2	2	
3.4	Голосеменные.	2	1	1	
3.5	Покрывтосеменные: однодольные и двудольные.	2	1	1	
	Контроль знаний. «Систематика растений»	4		4	Разноуровневые тестовые задания
Раздел II. Мир животных		52	38	14	
4	Общие сведения о мире животных	4	3	1	
4.1	Зоология как наука. Классификация животных и основные систематические группы. Общие признаки животных. Клетка. Ткани, органы и системы органов.	4	3	1	
5	Систематика животных	48	35	13	

5.1	Подцарство Простейшие, или одноклеточные животные.	4	3	1	
5.2	Подцарство Многоклеточные. Общая характеристика многоклеточных животных. Тип Кишечнополостные	4	3	1	
5.3	Тип Плоские черви.	4	3	1	
5.4	Тип Круглые черви.	4	3	1	
5.5	Тип Кольчатые черви	4	3	1	
5.6	Тип Моллюски	4	3	1	
5.7	Тип Членистоногие	4	3	1	
5.8	Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные.	4	3	1	
5.9	Надкласс Рыбы.	4	3	1	
5.10	Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся.	4	4		
5.11	Класс Птицы. Класс Млекопитающие.	4	4		
	Контроль знаний «Мир животных»	4		4	Разноуровневые тестовые задания
Раздел III. Жизнь и развитие живых организмов		32	27	5	
6	Онтогенез живых организмов.	8	8		
6.1	Сперматогенез и овогенез. Эмбриональное развитие.	4	4		
6.2	Постэмбриональное развитие. Размножение организмов.	4	4		
7.	Эволюция живой природы	16	11	5	
7.1	Теории происхождения жизни. Виды и популяции.	4	4		
7.2	Учения Ламарка, Дарвина. Факторы эволюции.	4	3	1	
7.3	Доказательства эволюции. Геологическая эволюция. Антропогенез.	4	4		
	Контроль знаний «Жизнь и развитие живых организмов»	4		4	Разноуровневые тестовые задания
8	Экология	8	8		
8.1	Биосфера. Центры происхождения растений.	4	4		
8.2	Экосистема и ее факторы. Взаимоотношения между организмами.	4	4		
9	Итоговый контроль знаний	4		4	
10	Итоговое занятие.	4		4	
ИТОГО		144	93	51	

Содержание учебного плана

Раздел I. Мир растений

(52 часа: 28 ч. – теория; 24 ч. – практика)

Тема 1. Общие сведения о мире растений

(12 часов: 10ч. – теория; 2 часа - практика)

Задачи науки биологии. Ботаника как наука.

Вводный инструктаж по ТБ, правила поведения на занятиях. Знакомство с образовательной организацией.

Биология – наука о жизни на Земле. Объект, предмет и основные задачи биологии. Связи биологии с другими науками. Уровни организации жизни. Понятие о систематике. Таксономические единицы.

Клетка и ее строение.

Увеличительные приборы. Клетка и ее строение: оболочка, цитоплазма, ядро, пластиды, вакуоли. Жизнедеятельность клетки: движение цитоплазмы, поступление веществ в клетку, ее рост и деление.

Практическая работа №1. «Устройство микроскопа и правила работы с ним.»

Практическая работа №2. «Изучение строения растительной клетки под микроскопом. Изготовление временных микропрепаратов».

Ткани растений.

Гистология – наука о тканях. Общая характеристика и классификация тканей. Образовательные, основные, покровные, проводящие, механические и выделительные ткани растений.

Практическая работа №3. «Изучение микроскопического строения тканей растений».

Тема 2. Анатомия и морфология растений

(20 часов: 10ч. – теория; 10ч. – практика)

Вегетативные органы растений

Корень, его строение и функции. Первичное анатомическое строение корня. Вторичные изменения корня. Корневые системы. Транспорт воды в корне. Специализация и метаморфозы корней.

Практическая работа №4 «Строение корня. Корневые системы. Видоизменение корней».

Стебель, общая характеристика. Почка, типы почек, разновидности побегов. Основные функции и анатомия стебля. Специализация и метаморфоз стеблей.

Практическая работа №5 «Побег. Строение вегетативных и генеративных почек».

Общая характеристика листа. Формы листа. Метаморфозы листьев. Внутреннее строение листа. Транспирация, листопад.

Практическая работа №6 «Изучение клеточного строения листа»

Практическая работа №7 «Изучение разнообразия листьев»

Генеративные органы растений

Строение цветка: околоцветник, гинецей, андроцей. Половая структура цветка.

Формула и диаграмма цветка.

Практическая работа №8 «Изучение строения цветка»

Соцветия и их биологическое значение. Простые и сложные соцветия.

Перекрестное опыление насекомыми, ветром. Самоопыление.

Практическая работа №9 «Определение типов соцветий»

Семена, их строение. Условия прорастания семян. Плоды, типы плодов.

Распространение плодов и семян.

Практическая работа №10 «Изучение строения семени»

Практическая работа №11 «Изучение строения и типов плодов»

Контроль знаний «Общие сведения о мире растений. Анатомия и морфология растений»

Тема 3. Систематика растений

(20 часа: 8ч. – теория, 12ч. – практика)

Низшие растения. Водоросли. Грибы.

Общая характеристика низших растений. Систематика.

Систематика водорослей: сине-зеленые, зеленые, диатомовые, бурые и красные водоросли. Значение водорослей: роль в природе и народном хозяйстве.

Практическая работа №12 «Изучение особенностей строения зеленых водорослей»

Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы, их строение и питание. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора грибов и их охрана. Плесневые грибы. Пенициллин, его использование для получения антибиотиков. Дрожжи. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений. Роль грибов в природе и хозяйстве.

Практическая работа №13 «Микроскопическое исследование плесневого гриба муко́ра».

Лишайники. Бактерии.

Общая характеристика лишайников и грибов. Строение лишайника. Симбиоз, питание, размножение. Значение лишайников: роль в природе и хозяйстве.

Практическая работа №14 «Микроскопическое исследование лишайников»

Общая характеристика. Местообитание, форма бактерий и их строение. Движение, размножение и метаболизм бактерий. Экология. Значение бактерий: роль в природе, промышленности, медицине, сельском хозяйстве. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.

Высшие растения. Мохообразные. Плаунообразные.

Общая характеристика высших растений. Строение и размножение Мохообразных. Класс печеночники. Класс листостебельные мхи. Образование торфа и его значение.

Практическая работа № 15 «Изучение строения мхов»

Строение и размножение Плаунообразных. Представители. Роль в природе.

Практическая работа № 16 «Изучение строения плауна булавовидного»

Хвощеобразные и Папоротникообразные

Строение и размножение Хвощеобразных. Представители. Роль в природе.

Практическая работа № 17 «Изучение строения хвоща полевого»

Строение и размножение Папоротникообразных. Представители. Роль в природе и жизни человека.

Практическая работа № 18 «Изучение строения щитовника мужского»

Голосеменные. Строение и размножение Голосеменных. Систематика. Представители. Распространение, значение в природе и народном хозяйстве.

Практическая работа № 19 «Изучение строения хвойных растений, шишки»

Покрытосеменные: однодольные и двудольные.

Особенности строения и жизнедеятельности, их господство на Земле. Класс Однодольные: семейства лилейные и злаки. Класс Двудольные: семейства крестоцветные, маревые, мальвовые, розоцветные, бобовые, пасленовые, сложноцветные. Влияние деятельности человека на видовое разнообразие цветковых растений. Охрана редких видов.

Практическая работа № 20 «Морфолого-биологический анализ растений»

Контроль знаний «Высшие растения»

Раздел II. Мир животных (52 часов: 38ч. – теория; 14ч. -практика)

Тема 4. Общие сведения о мире животных

(4 час: 3ч. – теория; 1 ч. – практика)

Зоология как наука.

Зоология – наука о животных. Введение. Зоология – система наук о животных. Морфология, анатомия, физиология, экология, палеонтология, этология. Сходство и различие животных и растений. Разнообразие и значение животных в природе и жизни человека. Систематика животных.

Клетка. Ткани, органы и системы органов.

Наука цитология. Строение животной клетки: размеры и формы, клеточные структуры, их роль в жизнедеятельности клетки. Сходство и различия строения животной и растительной клеток.

Ткани: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервные, их характерные признаки. Органы и системы органов, особенности строения и функций. Типы симметрии животного, их связь с образом жизни.

Практическая работа № 21 «Изучение тканей животных под микроскопом»

Тема 5. Систематика животных

(48 часов: 35ч. – теория; 13ч. – практика)

Подцарство Простейшие, или одноклеточные животные.

Общая характеристика подцарства Простейшие.

Класс Саркодовые. Среда обитания, внешнее строение. Строение и жизнедеятельность саркодовых на примере амёбы-протей. Разнообразие саркодовых. Класс Жгутиконосцы. Среда обитания строение и передвижение на примере эвглени зелёной. Характер питания, его зависимость от условий среды. Дыхание, выделение и размножение. Сочетание признаков животного и растения у эвглени зелёной. Разнообразие жгутиконосцев. Тип Инфузории Среда обитания, строение и передвижение на примере инфузории-туфельки. Связь усложнения строения, с процессами жизнедеятельности. Разнообразие инфузорий.

Практическая работа № 22 «Особенности строения простейших»

Подцарство Многоклеточные. Общая характеристика многоклеточных животных. Тип Кишечнополостные.

Строение и жизнедеятельность многоклеточных животных. Общие черты строения. Класс Гидроидные. Среда обитания, внешнее и внутреннее строение. Особенности жизнедеятельности, уровень организации в сравнении с простейшими.

Класс Коралловые полипы, жизненные циклы, процессы жизнедеятельности. Класс Сцифоидные медузы, характерные черты строения и жизнедеятельности, жизненный цикл.

Практическая работа № 23 «Изучение внешнего и внутреннего строения гидры пресноводной»

Тип Плоские черви.

Класс Ресничные черви. Места обитания и общие черты строения. Черты более высокого уровня организации в сравнении с кишечнополостными.

Класс Сосальщикообразные. Внешнее и внутреннее строение. Размножение и развитие.

Класс Ленточные черви. Приспособления к особенностям среды обитания. Размножение и развитие. Меры защиты от заражения паразитическими червями.

Практическая работа № 24 «Изучение внешнего и внутреннего строения плоских червей»

Тип Круглые черви

Внешнее строение. Строение систем внутренних органов. Взаимосвязь строения и образа жизни представителей типа. Профилактика заражения человека круглыми червями.

Практическая работа № 25. «Изучение внешнего и внутреннего строения круглых червей»

Тип Кольчатые черви

Общая характеристика типа. Класс Многощетинковые черви. Места обитания, строение, и жизнедеятельность систем внутренних органов. Уровни организации органов чувств свободноживущих кольчатых червей и паразитических круглых червей. Класс Малощетинковые черви. Места обитания, значение в природе. Особенности внешнего строения. Строение систем органов дождевого червя, их взаимосвязь с образом жизни. Роль малощетинковых червей в процессах почвообразования.

Практическая работа № 26 «Внешнее и внутренне строение дождевого червя».

Тип Моллюски

Общая характеристика типа Моллюски. Среда обитания, внешнее строение. Строение и жизнедеятельность систем внутренних органов. Значение моллюсков. Черты сходства и различия строения моллюсков и кольчатых червей. Происхождение моллюсков. Классы Брюхоногие. Двухстворчатые и Головоногие моллюски. Среда обитания, внешнее строение на примере большого прудовика, беззубки. Строение и жизнедеятельность систем внутренних органов. Особенности размножения и развития. Роль в природе и значение для человека. Особенности размножения и развития. Роль в природе и значение для человека. Значение головоногих моллюсков. Признаки более сложной организации.

Практическая работа № 27 «Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков»

Тип Членистоногие

Общая характеристика типа Членистоногих. Класс Ракообразные. Среда обитания, особенности внешнего строения. Внутреннее строение речного рака, жизнедеятельность систем органов. Размножение и развитие. Разнообразие ракообразных. Значение ракообразных в природе и жизни человека. Класс Паукообразные. Общая характеристика, особенности внешнего строения на примере паука-крестовика. Разнообразие паукообразных. Роль паукообразных в природе и жизни человека. Меры защиты от заболеваний, переносимых отдельными клещами, от укусов ядовитых пауков. Класс Насекомые. Общая характеристика насекомых, особенности внешнего строения. Разнообразие ротовых органов. Строение и жизнедеятельность систем внутренних органов. Размножение. Развитие с неполным превращением. Группы насекомых. Развитие с полным превращением. Группы насекомых. Роль каждой стадии развития насекомых.

Практическая работа № 28 «Внешнее строение насекомого»

Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные.

Общие признаки хордовых животных. Бесчерепные. Класс Ланцетники. Внешнее строение ланцетника. Внутреннее строение, системы органов. Размножение и развитие. Черепные, или Позвоночные. Общие признаки.

Практическая работа №29 «Особенности внешнего и внутреннего строения ланцетника»

Надкласс Рыбы.

Общая характеристика, внешнее строение. Особенности внешнего строения, связанные с обитанием в воде. Строение и функции конечностей. Органы боковой линии, органы слуха, равновесия. Опорно-двигательная система. Особенности строения и функций систем внутренних органов. Черты более высокого уровня организации рыб по сравнению с ланцетником. Особенности размножения. Живорождения. Миграции. Основные систематические группы рыб и их значение.

Практическая работа №30 «Особенности внешнего и внутреннего строения рыб».

Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся.

Места обитания. Внешнее строение. Особенности кожного покрова. Опорно-двигательная система, её усложнение по сравнению с костными рыбами. Признаки приспособленности земноводных к жизни на суше и в воде.

Строение и деятельность внутренних органов земноводных. Годовой жизненный цикл и происхождение земноводных. Размножение и развитие земноводных, черты сходства с костными рыбами, тип развития. Происхождение земноводных. Разнообразие и значение земноводных.

Класс Пресмыкающиеся, или Рептилии. Внешнее строение и скелет пресмыкающихся. Внутреннее строение и жизнедеятельность пресмыкающихся. Разнообразие пресмыкающихся. Значение пресмыкающихся, их происхождение.

Класс Птицы. Класс Млекопитающие.

Общая характеристика класса Птицы. Внешнее строение птиц. Взаимосвязь внешнего строения и приспособленности птиц к полету. Типы перьев и их функции. Черты сходства и различия покровов птиц и рептилий. Опорно-двигательная система птиц. Внутреннее строение птиц. Черты сходства строения и функций систем внутренних органов птиц с рептилиями. Отличительные признаки, связанные с приспособленностью к полету. Прогрессивные черты организации птиц по сравнению с рептилиями.

Размножение и развитие птиц. Особенности строения органов размножения. Этапы формирования яйца. Развитие зародыша. Характерные черты развития выводковых и гнездовых птиц. Годовой жизненный цикл и сезонные явления в жизни птиц. Разнообразие птиц, их значение и разнообразие

Класс Млекопитающие, или Звери. Общая характеристика млекопитающих.

Внутреннее строение. Размножение и развитие млекопитающих. Происхождение и разнообразие млекопитающих.

Контроль знаний «Мир животных»

Раздел III. Жизнь и развитие живых организмов

(32 часа: 27ч. – теория; 5ч. – практика)

Тема 6. Онтогенез живых организмов. (8 часов: 8ч. – теория)

Сперматогенез и овогенез. Эмбриональное развитие.

Этапы сперматогенеза и овогенеза. Оплодотворение и его типы. Эмбриональное развитие. Дробление. Бластуляция. Гастрюляция. Нейрула. Зародышевые листки. Анамнии и амниоты.

Постэмбриональное развитие. Размножение организмов.

Периоды постэмбрионального развития. Прямое и непрямое развитие. Типы размножения организмов. Бесполое и половое размножение и его особенности.

Тема 7. Эволюция живой природы

(16 часов: 11ч. – теория; 5ч. – практика)

Теории происхождения жизни. Виды и популяции.

Теории происхождения жизни: теория креационизма, теория стационарного состояния, теория панспермии, теория самозарождения, гипотеза А.И. Опарина абиогенного происхождения жизни.

Виды и популяции. Вид и его критерии. Популяция – элементарная единица эволюции.

Учения Ламарка, Дарвина. Факторы эволюции.

Ламаркизм. Учение Дарвина. Основными положениями теории Дарвина. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Факторы эволюции. Макроэволюция. Способы видообразования. Дивергенция, конвергенция, параллелизм. Мутационный процесс. Виды мутаций. Популяционные волны. Изоляция и ее типы. Естественный отбор и его формы. Борьба за существование.

Практическая работа №31 «Изучение нормальных и мутантных форм дрозофилы»

Доказательства эволюции. Геологическая эволюция.

Пути эволюции. Биологический прогресс и регресс. Направления биологического прогресса. Сравнительно-анатомические доказательства эволюции. Гомологичные и аналогичные органы. Атавизмы и рудименты. Переходные формы. Эмбриологические доказательства. Палеонтологические доказательства эволюции. Геологическая эволюция. Эры и периоды.

Антропогенез.

Эволюционный путь человека. Отличия человека от человекообразных обезьян. Основные движущие факторы антропогенеза.

Контроль знаний «Жизнь и развитие живых организмов»

Тема 8. Экология

(8 часов: 8ч. – теория)

Биосфера. Центры происхождения растений.

Биосфера. Границы биосферы. Вещество биосферы. Функции живого вещества. Теория биогенной миграции атомов Вернадского В.И. Ноосфера. Круговорот веществ. Центры происхождения культурных растений. Гомологические ряды в наследственной изменчивости.

Экосистема и ее факторы. Взаимоотношения между организмами.

Понятие о экосистеме. Продуценты, консументы и редуценты. Пищевые цепи: пастбищные и детритные. Устойчивость экосистемы. Экологическая пирамида. Агроценоз и его характеристика. Биоценоз и его характеристика. Факторы экосистемы. Закон оптимума. Взаимоотношения между организмами: симбиоз (мутуализм, комменсализм и паразитизм), хищничество, нейтрализм, антибиоз (аменсализм, аллелопатия и конкуренция)

Итоговое занятие. Итоговый контроль знаний (8 часов: 8 ч. - практика)

1.5. Планируемые результаты

По окончании обучения предполагается получить следующий результат:

- углубление основных разделов ботаники, зоологии, общей биологии, выбор профессии, связанный с реализацией биологических знаний.
- учащиеся научатся раскрывать сущность явлений и закономерностей, определять их причины и следствия.

После изучения программы учащиеся должны *знать*:

- признаки биологических объектов: живых организмов; клеток и организмов растений, животных; популяций; экосистем и агроэкосистем; биосферы;
- анатомию, морфологию и физиологию животных и растений, особенности строения и функционирования основных систем органов в сравнительном плане; черты сходства и различия животных от растений;
- строение клеток и тканей растений и животных;
- систематику растений и животных, особенности строения и размножения представителей разных классов;
- роль животных и растений в природе и жизни человека, приспособленность организмов к среде обитания, забота о потомстве;
- основные законы об охране представителей животного и растительного мира и виды, занесенные в Красную книгу Крыма и РФ;
- многообразие животных и растений, их значение в жизни нашей планеты;
- 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;

- закономерности эволюционного процесса;
- экологические группы растений и животных; экологические группировки и их характеристики;
- экосистемный и биосферный уровни организации живой материи.

Учащиеся должны уметь:

- объяснять роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей и самого учащегося; родство, общность происхождения и эволюцию растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роль различных организмов в жизни человека и собственной деятельности; взаимосвязи организмов и окружающей среды; биологического разнообразия в сохранении биосферы; необходимость защиты окружающей среды; родство человека с млекопитающими животными, место и роль человека в природе; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимость собственного здоровья от состояния окружающей среды;
- распознавать и описывать на живых объектах и таблицах органы цветкового растения, органы и системы органов животных, растения разных отделов, животных отдельных типов и классов;
- 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.

Раздел №2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график Программы Учебное объединение «Мир растений и животных» Учебный год 2024-2025

№ группы	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов в неделю	Количество учебных часов в год	Режим занятий (х раз/в неделю по х часов)
	01.09	31.05	36	4 ч	144 ч	1 р/нед. по 4 часа

Годовой календарный учебный график Программы составлен с учетом годового календарного графика ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр» и учитывает в полном объеме возрастные психофизические особенности обучающихся и отвечает требованиям охраны их жизни и здоровья и нормам СанПин.

Срок освоения Программы составляет 144 учебных часа, определяется содержанием Программы – количество недель 36.

Продолжительность учебного года в ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр»

- Начало учебного года – 01.09.2024 г.
- Конец учебного года – 31.05.2025 г.
- Учебные занятия проводятся согласно расписанию, утвержденному директором ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр».

Количество часов: 1 раз в неделю по 4 часа.

Продолжительность занятий: 4 академических часа (по 45 минут с перерывом 10 минут).

2.2. Условия реализации Программы

2.2.1. Кадровое обеспечение.

Педагог, работающий по данной Программе, должен иметь высшее профессиональное педагогическое образование (учитель биологии, преподаватель), знать специфику дополнительного образования. Педагог должен владеть базовыми навыками работы с компьютерной техникой и программным обеспечением, базовыми навыками работы со средствами телекоммуникаций (системами навигаций в сети Интернет, навыками поиска в сети Интернет, электронной почтой и т.д., иметь навыки и опыт обучения и самообучения с использованием цифровых образовательных ресурсов. Педагог дополнительного образования должен обладать компетенциями в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

2.2.2. Материально-техническое обеспечение программы

Технические средства обучения:

Персональный компьютер – рабочее место педагога

Принтер

Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного материала

Столы и стулья для учащихся

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

Аудиторная доска

Интерактивная доска

Лупа

Микроскоп учебный Levenhuk 50 L PLAS (увеличение 64 – 1280 крат)

Стекло покровное 18/18

Стекло предметное

Набор для препарирования

Биологическая микролаборатория

Набор микропрепаратов «Ботаника», «Зоология», «Общая биология»

гербарный материал:

«Отдел Водоросли»,

«Отдел Плауны»,

«Отдел Хвощи»,

«Отдел Папоротниковидные»,

«Отдел Мхи»,

«Отдел Голосеменные»,

«Отдел Покрытосеменные»;

коллекционный материал

«Класс Насекомые»,

«Класс Ракообразные»,

«Насекомые вредители»,

«Тип Моллюски»;

скелет:

рыбы,

лягушки,

ящерицы,

голубя,

кролика;

влажные препараты:

«Внутреннее строение рыбы»,

«Внутреннее строение лягушки»,

«Внутреннее строение ящерицы»,

«Внутреннее строение кролика»,

«Строение ланцетника»

«Строение моллюсков»

«Гадюка»
«Креветка»
«Сцифомедуза»
«Карась»
«Развитие курицы»
«Развитие костистой рыбы»

модели:

строение цветка,
строение клетки,
строение семени,
муляжи плодов,
типы почв,
строение ланцетника,
строение кузнечика,
строение беззубки;
строение конечностей парнокопытного животного
строение конечности непарнокопытного животного

Модели-аппликации:

Развитие птицы и млекопитающего
Развитие насекомых с полным и неполным превращением
Развитие костной рыбы и лягушки
Разнообразие низших и высших хордовых
Размножение одноклеточной водоросли
Размножение многоклеточной водоросли
Размножение мха
Размножение папоротника
Размножение шляпочного гриба
Размножение сосны

2.2.3. Методическое обеспечение программы

Формы организации образовательного процесса – индивидуально-групповая, групповая.

Формы организации учебного занятия – лекции, беседы, диспуты, игры, лабораторные и практические занятия, презентации, контроль знаний. Дополнительными формами организации выступают: турнир, диспут, защита проектов, конкурс, конференция, мастер-класс, «мозговой штурм», открытое занятие, презентация, семинар, эксперимент, встреча с интересными людьми.

Педагогические технологии – технологии группового, дифференцированного, разноуровневого, проблемного обучения, коллективного взаимообучения, исследовательской деятельности.

Алгоритм учебного занятия – занятие включает в себя следующие этапы: актуализация и мотивация учебной деятельности, изучение нового материала/выполнение лабораторной или практической работы, обобщение изученного материала, контроль усвоения учебного материала, рефлексия.

Методика обучения зависит от уровня подготовленности учащихся. Можно использовать следующие виды учебных занятий: передача знаний; закрепление полученных знаний; практические занятия.

Наиболее распространенными в практике преподавания являются **комбинированные занятия**, включающие в себя несколько разных видов.

Методы обучения

На занятиях по программе используются различные методы обучения:

словесные методы – беседа, лекция, инструктаж;

наглядные методы – демонстрация на занятиях различных схем, рельефных таблиц, моделей, модели – аппликаций, динамические пособия, мультимедийных учебных изданий, презентаций РР;

практические методы – практические работы, сборники для выполнения практических и лабораторных работ.

Дидактические материалы – раздаточный материал (схемы, таблицы), педагогический рисунок, инструкционные и технологические карты.

Методические материалы

Для реализации Программы необходимы:

1. Учебно-методические пособия. Готовые наглядные пособия, презентации методических пособий, разработанных педагогом или распечатанных из интернета; демонстрационный и раздаточный материал по всем темам Программы;
2. Инструкции по технике безопасности (ПТБ при работе в кабинете);
3. Литература для закрепления полученных на занятии знаний (См. список литературы для учащихся);
4. Использование интернет-ресурсов (поиск научной информации);
5. Календарно-тематическое планирование, поурочное планирование, воспитательный план, дидактические материалы, иллюстративный материал являются приложением к Программе, находятся в работе у педагога и хранятся в кабинете.

2.2.4. Информационные средства:

Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы. Во время занятий и информационно-просветительских мероприятий используются обучающие и профилактические видеофильмы и видеоролики по изучаемой теме, презентации, мастер-классы,

наглядные пособия: иллюстрации и схемы, модели, муляжи, коллекции, литература; раздаточные карточки.

Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания:

«Биология – наука будущего»;
«Достижения бионики»;
«Микроскопы наноуровня»;
«Самый маленький в мире мультик»;
«Строение клетки»;
«Плазмолиз»;
«Видоизменения корня»;
«Видоизменения побега»;
«BBC: Невидимая жизнь растений»;
«Водоросли»;
«Водоросли – топливо будущего»;
«Устьица – органы дыхания у растений»;
«Прорастание семян гороха»
«Строение животной клетки»;
«Одноклеточные животные»;
«Амеба обыкновенная»;
«Гидра – подводная хищница»;
«Плоские черви», «Круглые черви»,
Кольчатые черви»;
«National Geographic: Войны насекомых»;
«Пауки»;
«Искусные охотники в небе»;
«National Geographic: Природа России» (4 части).
«Клетка. Атом жизни.»
«Биология» (мультимедийное сопровождение)
«Цитология»
«Экологические факторы»
«Природные сообщества»
«Экология»
«Развитие жизни»

2.3. Формы аттестации/контроля

В рамках Программы предусмотрены текущее и итоговое тестирования по темам. Контроль знаний может осуществляться в форме собеседования или тестирования после прохождения соответствующей темы, так же в виде выполнения практикума, интеллектуальных игр и т.п.

№	Виды контроля	Цель организации контроля	Формы организации контроля
1	Текущая диагностика	Закрепление пройденного материала	Письменные тесты, устный опрос, анализ и обсуждение практических работ
2	Промежуточная диагностика	Промежуточный контроль приобретенных знаний, умений и навыков учащихся	Промежуточное тестирование, анализ и обсуждение практических работ, участие в конкурсных программах разного уровня
3	Итоговая диагностика	Итоговый контроль приобретенных знаний, умений и навыков учащихся	Итоговое тестирование, участие в конкурсных программах разного уровня

Диагностика проводится согласно учебному плану: в начале учебного года (период проведения входной диагностики); по окончании изучения раздела Программы; в конце изучения Программы (итоговое тестирование).

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов – материалы тестирования, фотоматериалы, видеозапись, аналитический материал.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов – открытое занятие, аналитическая справка, итоговый отчет, научно-практическая конференция, поступление выпускников в профессиональные образовательные организации по профилю.

Оценочные материалы.

Оценочные материалы. В ходе реализации Программы, учащиеся проходят контрольное тестирование (согласно учебному плану) в форме тестирования по выявлению уровня знаний, умений и навыков в области разделов Программы (Приложение 1). Результаты вносятся в Диагностическую карту учащегося (Приложение 2). Итоговый результат заносится в лист оценки достижений учащихся (Приложение 3).

Оценивание производится при помощи методов проверки выполнения тестовых заданий (согласно ключу) и их анализа.

Оценка теоретических знаний и практических умений проводится по следующим направлениям:

- задания с одним правильным ответом;
- задания с несколькими правильными ответами;
- задания на соответствие;
- задания на определение последовательности биологических процессов;
- задания на работу с рисунками, схемами, таблицами, графиками;
- задания на работу с текстом.

Ответы принимаются в виде выражения или слова, последовательности чисел.

Вопросы на тестовые задания проверяют базовые компетенции учащихся, владение терминологией, понимание базовых процессов и явлений в биологии, теорий, правил и гипотез. Так же для успешного выполнения заданий необходимо:

- понимание строения живых организмов,
- экологических аспектов;
- умение распознавать по рисункам, графикам и описанию важных биологических объектов;
- способность находить взаимосвязи, классифицировать, сравнивать, разрабатывать схемы.

Задания направлены на умение оперировать биологическими понятиями, обосновывать явления и процессы, систематизировать, анализировать, разбираться в причинно-следственных связях. Учащийся должен уметь применять на практике полученные на занятиях знания, прогнозировать и оценивать процессы, решать задачи, аргументировано формулировать ответ.

Возможно использование следующих методов отслеживания результативности:

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ результатов тестирования, опросов, бесед, выполнения учащимися практических заданий, участия в мероприятиях (конкурсах, выставках), активности учащихся на занятиях и т.п.;
- мониторинг.

Спектр способов и форм выявления результатов	Спектр способов и форм фиксации результатов	Спектр способов и форм предъявления результатов
Беседа, опрос, наблюдение, тестирование, конкурсы	практические работы, диагностические карты, листы оценки достижений учащихся, грамоты, дипломы	конкурсы, итоговое и открытое занятие, аналитические справки, графики, диаграммы

Некоторые формы подведения итогов: опрос, беседа, контрольное занятие, практическая работа, конкурс, открытое занятие.

Документальные формы подведения итогов реализации Программы необходимы для подтверждения достоверности полученных результатов освоения программы и могут быть использованы для проведения педагогом, родителями и органами управления образования своевременного анализа результатов.

2.4. Список литературы

Список литература для учащихся

1. Артамонов В.И. Занимательная физиология растений. – М.: Агропромиздат, 1991. – 336 с.: ил.
2. Бекиш О.-Я. Л., Гурина Н.С. Пособие по биологии для абитуриентов медицинских институтов. – Минск: Высшая школа, 1991 - 383 с.
3. Биология Реальные варианты ЕГЭ. Федеральный институт педагогических измерений. Москва.
4. Биология. Весь школьный курс в таблицах / сост. Л. В. Ёлкина. – Минск: Букмастер: Кузьма, 2015. – 9-е изд. – 416 с.
5. Машанова О.Г., Евстафьев В.В. Тесты, вопросы и задания (Биология). - М.: Московский лицей, 1997 - 120 с.
6. Растения Крыма: коварные друзья/ Под общ. ред. Ежова В. Н.
7. Цимбал В.А. Растения. Параллельный мир. – Фрязино: «Век 2», 2009 – 144с.
8. Цингер А.Я. Занимательная зоология. – М.: Государственное учебно-педагогическое издательство Министерства просвещения РСФСР.

Список литературы для педагога

1. Биология. Весь школьный курс в таблицах / сост. Л.В. Ёлкина. – Минск: Букмастер: Кузьма, 2015. – 9-е изд. – 416 с.
2. Дикорастущие полезные растения России / Отв. ред. А.Л. Буданцев, Е.Е. Лесиовская. – СПб.: Издательство СПХФА, 2001. – 663 с.
3. Догель В.А. Зоология беспозвоночных: Учебник для ун-тов/ Под ред. проф. Полянского Ю.И. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1981. – 606 с., ил.
4. Кемп П., Армс К. Введение в биологию. М.: Мир, 1988 - 671 с.
5. Определитель высших растений Крыма под ред. Рубцова.
6. Основы общей биологии. /Под ред. Э.Либберта. - М.: Мир, 1982 – 440 с.
7. Практикум по ботанике (авторская разработка Котляр И.В.)
8. Рейвн П., Эверт Р., Айхорн С. Современная ботаника. В 2-х томах. – М.: Мир, 1990
9. Саркина И.С. Грибы знакомые и незнакомые. Справочник-определитель грибов Крыма. 2-е издание: уточненное и дополненное. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2013. – 440 с., цв. илл.
10. Цимбал В.А. Растения. Параллельный мир. – Фрязино: «Век 2», 2009. – 144 с.
11. Хадорн Э., Венер Р. Общая зоология. – М.: Мир, 1989 – 528 с.
12. Чернова Н.М. Общая экология. – М.: Дрофа, 2004. – 298 с.: ил.

Интернет-источники:

1. https://vk.com/biology_teacher
2. <https://vk.com/biovk>
3. <http://sbio.info/>
4. <http://medbiol.ru/>
5. <http://biology-online.ru/>
6. <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>
7. <https://bio-ege.sdangia.ru/>
8. <http://www.yaklass.ru/p/biologia>
9. <https://infourok.ru/>

3.1. Оценочные материалы

Тесты по разделу «Мир растений»

Блок А. Задания с одним правильным ответом

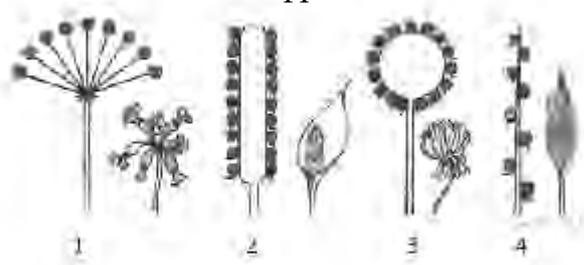
1. Какое размножение характерно для хвойных растений

- 1) спорами 2) семенами 3) почками 4) черенками

2. Какую функцию выполняют клетки камбия у древесных растений?

- 1) проводят водные растворы
2) проводят растворы органических веществ
3) защищают клетки древесины от механических воздействий
4) обеспечивают рост стебля в толщину

3. Какой цифрой обозначено соцветие початок?



- 1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

4. Как называются корни, отрастающие от главного корня?

- 1) боковые 2) воздушные 3) придаточные 4) дыхательные

5. Какая функция отсутствует у листьев растений

- 1) образование органических веществ из неорганических
2) испарение воды
3) поглощение воды и минеральных солей
4) поглощение кислорода и углекислого газа

6. В результате вегетативного размножения у растений

- 1) возникают новые мутации
2) формируются новые генотипы
3) формируются споры
4) сохраняются наследственные признаки родительского растения

7. Для размножения высокоурожайных сортов земляники у растения используют

- 1) усы 2) листья 3) семена 4) корни

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. Споры папоротника - специализированные клетки, с помощью которых осуществляется

- 1) бесполое размножение 2) вегетативное размножение
3) почкование 4) регенерация

10. В первую очередь восковой налёт на листьях большинства растений

- 1) защищает растение от перегревания
- 2) сокращает испарение воды растением
- 3) ускоряет транспорт веществ по стеблю
- 4) способствует усилению процесса фотосинтеза

Блок Б. Задание на соответствие

1. Установите соответствие между признаками организма и царством, к которому этот организм относится.

ПРИЗНАКИ ОРГАНИЗМА

ЦАРСТВО

- А) первичные производители органических веществ
- Б) в клетках запасается крахмал
- В) рост ограничен во времени
- Г) клетки ограничены только клеточной мембраной
- Д) клетки защищены плотной клеточной стенкой
- Е) гетеротрофы

- 1) Растения
- 2) Животные

2. Установите соответствие между признаками организма, принадлежащего к определённому царству, и царством, представители которого обладают данным признаком.

ПРИЗНАК

ЦАРСТВО

- А) безъядерные организмы
- Б) клеточная стенка из муреина
- В) АТФ синтезируется в пластидах
- Г) генетический аппарат содержится в линейных хромосомах
- Д) генетический аппарат содержится в кольцевой хромосоме

- 1) Растения
- 2) Бактерии

3. Установите соответствие между признаками и царством, у которого он встречается.

ПРИЗНАКИ

ЦАРСТВА

- А) центриоль
- Б) клеточная оболочка
- В) центральная вакуоль
- Г) запасное вещество – гликоген
- Д) лейкопласт

- 1) Животные
- 2) Растения

4. Установите соответствие между признаком царства и царством, для которого этот признак характерен.

ПРИЗНАК

ЦАРСТВО

- А) включает только одноклеточные организмы
- Б) все организмы безъядерные
- В) включает в основном автотрофные организмы
- Г) способ питания организмов гетеротрофный
- Д) клетки имеют целлюлозные оболочки

- 1) Растения
- 2) Животные
- 3) Бактерии

Е) организмы не имеют тканей

5. Установите соответствие между семейством и классом покрытосеменных, к которому оно относится.

СЕМЕЙСТВО

КЛАСС

- А) Капустные (Крестоцветные)
- Б) Злаки
- В) Розоцветные
- Г) Пасленовые
- Д) Лилейные

- 1) Однодольные
- 2) Двудольные

6. Для каждого признака приспособленности установите для каких местообитаний он характерен.

ПРИЗНАК ПРИСПОСОБЛЕННОСТИ

МЕСТООБИТАНИЕ

- А) листья видоизменены в колючки
- Б) листья мелкие, покрытые толстой кожицей
- В) листья крупные с тонкой кожицей
- Г) листья крупные, сочные с цельной листовой пластинкой
- Д) у листьев много устьиц, расположенных на верхней стороне листа
- Е) листья видоизменены в иголки

- 1) засушливое
- 2) влажное

7. Отнесите представленные растения к семейству.

РАСТЕНИЯ

СЕМЕЙСТВО

- А) бамбук
- Б) груша
- В) рожь
- Г) земляника
- Д) персик
- Е) овес

- 1) злаки
- 2) розоцветные

8. Установите соответствие между водорослями и покрытосеменными растениями и признаками, характерными для этих растений.

ПРИЗНАКИ

РАСТЕНИЯ

- А) Первые, наиболее древние растения.
- Б) Господствующая группа растений на Земле.
- В) Не имеют органов и тканей.
- Г) Имеют вегетативные и генеративные органы.
- Д) Имеют приспособления к опылению, распространению плодов и семян.
- Е) Тело состоит из одной или множества сходных клеток.

- 1) водоросли
- 2) покрытосеменные растения

9. Установите соответствие между признаком растений и его принадлежностью к отделу.

ПРИЗНАК РАСТЕНИЙ

ОТДЕЛ

- | | |
|----------------------|---|
| 1) Папоротниковидные | А) не выносят засушливых условий |
| 2) Голосеменные | Б) представлены только деревьями и кустарниками |
| | В) имеют семязачаток |
| | Г) образуют пыльцу |
| | Д) для полового размножения необходима вода |

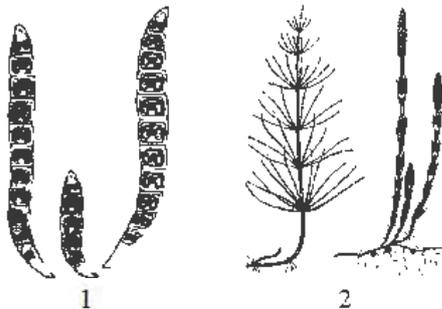
10. Установите соответствие между представителями растительного царства и их особенностями.

- | ПРЕДСТАВИТЕЛИ | ОСОБЕННОСТИ |
|----------------|---|
| 1) Мхи | А) листостебельное растение в почве закрепляется ризоидами |
| 2) Папоротники | Б) в цикле развития преобладает спорофит |
| | В) споры образуются в коробочках |
| | Г) споры образуются в спорангиях, на нижней стороне листьев |
| | Д) из споры развивается заросток |
| | Е) из споры развивается зелёная нить |

11. Установите соответствие между функцией и органом растения, для которого она характерна.

- | ФУНКЦИЯ | ОРГАН РАСТЕНИЯ |
|---|----------------|
| А) осуществление минерального питания | 1) корень |
| Б) поглощение воды | 2) лист |
| В) синтез органических веществ из неорганических | |
| Г) транспирация | |
| Д) сохранение питательных веществ во время зимовки растений | |
| Е) поглощение углекислого газа и выделение кислорода | |

12. Установите соответствие между характеристиками и представителями организмов.



- | ХАРАКТЕРИСТИКА | ПРЕДСТАВИТЕЛЬ |
|---------------------------------|---------------|
| А. тело представлено талломом | 1. 1 |
| Б. листья редуцированы до чешуй | 2. 2 |
| В. споры развиваются в колосках | |
| Г. преобладание гаметофита | |

Д. развито корневище с придаточными корнями в узлах

Е. образует подвижные зооспоры

13. Установите соответствие между характеристиками и классами покрытосеменных растений.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) число частей цветка кратно трём
- Б) сетчатое жилкование листьев
- В) мочковатая корневая система
- Г) наличие камбия в проводящих пучках
- Д) диффузное расположение проводящих пучков в стебле
- Е) наличие кустарниковых и древесных форм

КЛАССЫ

- 1) Однодольные
- 2) Двудольные

14. Установите соответствие между характеристиками классов отдела покрытосеменные и классами, представители которых изображены на рисунках.

ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) стержневая корневая система
- Б) диффузное расположение проводящих пучков в стебле
- В) параллельное жилкование листьев
- Г) число частей цветка кратно трём
- Д) две семядоли в семени
- Е) проводящие пучки с камбием

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ КЛАССА

1)



2)



15. Установите соответствие между характеристиками и типами клеток.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) способна к фагоцитозу
- Б) поддерживает форму с помощью тургора
- В) способна к фотосинтезу
- Г) содержит гликокаликс
- Д) запасает энергию в форме гликогена
- Е) имеет клеточную стенку из целлюлозы

ТИПЫ КЛЕТОК

1)



2)



16. Установите последовательность этапов развития мха кукушкина льна, начиная с прорастания споры.

- 1) образование проростка (протонемы)
- 2) оплодотворение при наличии воды
- 3) прорастание споры
- 4) развитие на проростке женских или мужских растений
- 5) созревание на мужских растениях сперматозоидов, на женских — яйцеклеток
- 6) развитие из зиготы на женском растении коробочки со спорами

Блок В. Задание с несколькими ответами

1. Какие растения относят к голосеменным?

- 1) пихту сибирскую
- 2) хвощ полевой
- 3) берёзу бородавчатую
- 4) ель европейскую
- 5) плаун булавовидный
- 6) лиственницу европейскую

2. Корни одного растения называют корневой системой потому, что

- 1) у растения много корней
- 2) все корни растения связаны общей функцией
- 3) у корней разные названия
- 4) все корни отрастают от одного

3. Для представителей царства Растения характерно:

- 1) автотрофное питание
- 2) наличие клеточных стенок из хитина
- 3) поддержание форм клеток с помощью тургора
- 4) запасание энергии в форме крахмала
- 5) поглощение органических веществ фагоцитозом
- 6) бескислородный тип дыхания

4. В первую очередь восковой налёт на листьях большинства растений

- 1) защищает растение от перегрева
- 2) сокращает испарение воды растением
- 3) ускоряет транспорт веществ по стеблю
- 4) способствует усилению процесса фотосинтеза

5. Какие признаки являются общими для растений и животных?

- 1) питание готовыми органическими веществами
- 2) наличие клеточной мембраны в клетках
- 3) способность к половому размножению
- 4) неограниченный рост
- 5) размножение спорами
- 6) генетический код

6. Чем животные отличаются от растений? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) активно передвигаются
- 2) растут в течение всей жизни
- 3) создают на свету органические вещества из неорганических
- 4) не имеют плотных клеточных стенок из клетчатки
- 5) потребляют готовые органические вещества
- 6) являются производителями органических веществ

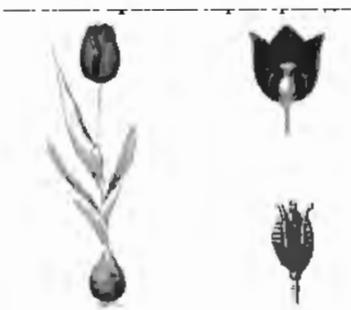
7. Корнеплоды моркови выполняют функцию:

- 1) образования органических веществ из неорганических;
- 2) отложения в запас питательных веществ;
- 3) поглощения воды и минеральных веществ;
- 4) размножения растения

8. Мохообразные, в отличие от зелёных водорослей,

- 1) не требуют воды для размножения
- 2) имеют покровную ткань
- 3) имеют недифференцированный таллом
- 4) имеют доминирующую стадию – гаметофит
- 5) образуют коробочку со спорами

9. Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие признаки характерны для этого растения?



- 1) относится к классу Двудольные
- 2) цветок трёхчленного типа
- 3) корневая система стержневая
- 4) в семени одна семядоля
- 5) относится к семейству Лилейные
- 6) плод — орех

Блок Г. Работа с текстом

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

1. Растения, как и другие организмы, имеют клеточное строение, питаются, дышат, растут, размножаются. 2. Как представители одного царства растения имеют признаки, отличающие их от других царств. 3. Клетки растений имеют клеточную стенку, состоящую из целлюлозы, пластиды, вакуоли с клеточным соком. 4. В клетках высших растений имеются центриоли. 5. В растительных клетках синтез АТФ осуществляется в лизосомах. 6. Запасным питательным веществом в клетках растений является гликоген. 7. По способу питания большинство растений автотрофы.

2. Вставьте в текст «Жизнедеятельность растения» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения.

ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ РАСТЕНИЯ

Растение получает воду в виде почвенного раствора с помощью _____ (А) корня. Наземные части растения, главным образом, _____ (Б), напротив, через особые клетки — _____ (В) — испаряют значительное количество воды. При этом вода используется не только для испарения, но и как исходный материал для образования органических веществ в ходе процесса _____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- | | | | |
|------------|--------------------|---------------------|---------------|
| 1) дыхание | 2) корневой чехлик | 3) корневой волосок | 4) лист |
| 5) побег | 6) стебель | 7) устьица | 8) фотосинтез |

3. Известно, что хлоропласты — полуавтономные двумембранные органоиды клеток растений, в которых происходит фотосинтез. Выберите из приведённого ниже текста три утверждения, относящиеся к описанию перечисленных выше характеристик хлоропластов.

(1) Хлоропласты — достаточно крупные органоиды, занимающие значительную часть цитоплазмы клетки. (2) Обычно хлоропласты имеют форму двояковыпуклой линзы, благодаря которой на листья поступает определённое количество света. (3) Наружная мембрана гладкая, а внутренняя образует тилакоиды, собранные в граны. (4) Внутреннее полужидкое

пространство хлоропласта называется стромой. (5) В строме содержатся хлоропластные молекулы РНК, пластидная ДНК, состоящая примерно из 100–120 уникальных генов, мелкие рибосомы, крахмальные зёрна, а также ферменты цикла Кальвина. (6) На мембране тилакоидов происходит фотолиз воды, синтез АТФ, восстановление НАДФ 2Н, а в строме – образование глюкозы.

4. Найдите **три ошибки** в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их.

1. У растений, как и у всех организмов, происходит обмен веществ. 2. Они дышат, питаются, растут и размножаются. 3. При дыхании они поглощают углекислый газ и выделяют кислород. 4. Растения интенсивно растут только в первые годы жизни. 5. В цикле развития растения происходит смена полового и бесполого поколений. 6. Размножение и распространение растений осуществляются только с помощью семян.

5. Вставьте в текст **«Процессы жизнедеятельности листа»** 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.

ПРОЦЕССЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛИСТА

В процессе дыхания растения, как и все прочие организмы, потребляют _____ (А), а выделяют _____ (Б) и пары воды. Одновременно в листьях осуществляется процесс _____ (В), при котором также образуется газообразное вещество. Все газы удаляются через _____ (Г) листьев. Листья обеспечивают испарение. Они препятствуют перегреванию листовой пластинки.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- | | | | |
|-------------------|-------------|---------------|---------------|
| 1) жилка | 2) кислород | 3) кожица | 4) поглощение |
| 5) углекислый газ | 6) устьица | 7) фотосинтез | 8) чечевичка |

6. Известно, что папоротник орляк — это **споровое растение, с развитыми проводящими тканями, размножающееся как бесполом, так и половым путём**. Выберите из приведённого ниже текста **три утверждения**, относящиеся к описанию перечисленных выше признаков организма.

(1) Среди папоротникообразных растений в настоящее время встречаются как травянистые, так и деревянистые растения. (2) В цикле развития преобладает спорофит — взрослое, наземное растение. (3) Гаметофит папоротника представлен маленьким заростком, на котором образуются гаметы. (4) В высоту папоротники могут достигать нескольких метров, не испытывая затруднений в поступлении воды к листьям (вайям). (5) Папоротники — наземные растения, широко распространённые в разных ярусах леса. (6) На нижней стороне вайи можно заметить коричневые образования — сорусы, содержащие споры.

7. Вставьте в текст **«Питание в листе»** пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов.

ПИТАНИЕ В ЛИСТЕ

Органические вещества образуются в листе в процессе _____ (А). Затем они перемещаются по особым клеткам проводящей ткани — _____ (Б) — к остальным органам. Эти клетки расположены в особой зоне коры стебля — _____ (В). Такой вид питания растений получил название _____ (Г), поскольку исходным веществом для него служит углекислый газ, добываемый растением из атмосферы.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- | | | | |
|--------------|----------------------|------------|---------------|
| 1) воздушное | 2) древесина | 3) дыхание | 4) луб |
| 5) почвенное | 6) ситовидная трубка | 7) сосуд | 8) фотосинтез |

8. Известно, что картофель, или паслен клубненосный, — вид травянистых растений, важнейшая продовольственная, техническая и кормовая культура. Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого организма.

- 1) Картофель — травянистое растение с голым ребристым стеблем, непарноперистыми листьями, белыми, розовыми и фиолетовыми самоопыляющимися цветками.
- 2) Родина картофеля — побережье Чили и Перу.
- 3) Европейцы не знали картофеля до 1565 года, до посещения Южной Америки испанцами.
- 4) До конца XVII века картофель возделывали как декоративное растение, букетами из его цветков украшали прически королей и петлицы камзолов придворных.
- 5) Из клубней картофеля получают крахмал, патоку, спирт.
- 6) Картофель используют и для откорма сельскохозяйственных животных.

Блок Д. Работа с рисунками

1. Какой орган растения изображён на рисунке? Какие части органа обозначены цифрами 1, 2, 3? Какие функции в жизни растения он выполняет?



2. Какие органы растений обозначены на рисунке буквами А, Б, В? В чём состоит их роль в жизни растений? Видоизменением какого органа они являются?



А



Б

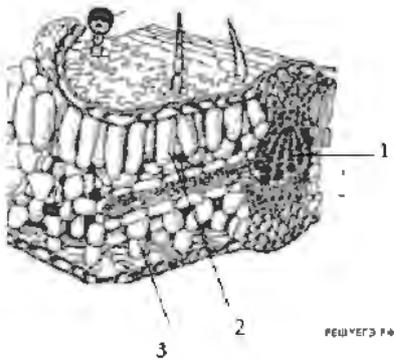


В

3. Видоизменения каких органов растения изображены на рисунках 1, 2 и 3? Для чего служат данные видоизменения? В результате какого процесса образовались такие разновидности растения?



4. Что обозначено на рисунке цифрами 1, 2, 3? Какие функции выполняют указанные структуры?

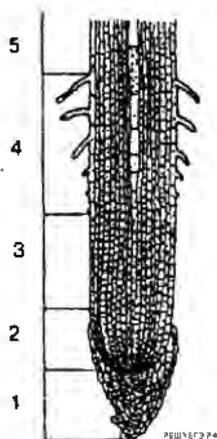


5. Какой цифрой обозначен гаметофит папоротника?



- 1) 1
- 2) 2
- 3) 3
- 4) 4

6. Какие зоны корня обозначены на рис. цифрами 2, 4, 5? Какие функции они выполняют?



Блок Е. Работа со схемами

1. Рассмотрите предложенную схему классификации растений. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



2. Рассмотрите предложенную схему строения органов цветкового растения. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



Приложение 2

Диагностическая карта учащегося

Учебное объединение «Мир растений и животных» (рук. Котляр И. В.)

Ф.И. учащегося _____

Тестирование по разделу _____

№ п/п	Ответ	Балл
Блок А.		
1		
2...		
Блок Б.		
1		
2...		
Блок В.		
1		
2...		
Блок Г.		
1		
2...		

Блок Д.		
1		
2...		
Блок Е.		
1		
2...		
Общий балл		
Процент усвоения		

Приложение 3

Лист оценки достижений учащихся

Учебное объединение «Мир растений и животных» (рук. Котляр И. В.)

Тестирование по разделу _____

№ п/п	Ф.И. учащегося	Баллы							% усвоения
		Блок А	Блок Б	Блок В	Блок Г	Блок Д	Блок Е	Общий	

3.2. Методические материалы Конспект учебного занятия

Тема занятия: ФОРМЫ РАЗМНОЖЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ

Цели и задачи:

Познакомить учащихся с явлением размножения, разнообразием способов размножения;

Развивать умения работать с рисунками, таблицами, схемами, сравнивая анализируя.

Используя уже известные, а также полученные сведения, предупредить неправильные толкования вопроса о размножении.

Тип занятия: комбинированное

Используемые формы и методы: словесный, наглядный, частично-поисковый.

Вводимые понятия: соматические клетки, гаметы, мерозоиты, спора, шизогония, копуляция, конъюгация, партеногенез, гиногенез.

Материалы и оборудование: презентация, ПК, мультимедийная установка, раздаточный материал с дополнительной информацией.

Ход занятия:

I. Организационный момент.

II. Актуализация и мотивация учебной деятельности.

Решение тестовых заданий:

1. В результате митоза из одной диплоидной клетки образуется:
 - А. четыре гаплоидных клетки
 - Б. две гаплоидных клетки
 - В. Четыре диплоидных клетки
 - Г. Две диплоидных клетки
2. Деление центромеров и расхождение хроматид к полюсам клетки происходит в:
 - А. В профазе митоза
 - Б. В профазе мейоза
 - В. В анафазе митоза
 - Г. В анафазе мейоза
 - Д. В телофазе
 - Е. В метафазе митоза
 - Ж. В метафазе мейоза
3. В интерфазе
3. В результате мейоза из одной диплоидной клетки образуется:
 - А. четыре гаплоидных клетки
 - Б. две гаплоидных клетки
 - В. Четыре диплоидных клетки
 - Г. Две диплоидных клетки
4. Какие из перечисленных клеток образуются в результате мейоза?
 - А. сперматозоиды
 - Б. эритроциты человека
 - В. Остециты - костные клетки
 - Г. споры мхов

Дайте, пожалуйста, ответы на следующие вопросы:

- Вспомните и назовите свойства живых организмов.
- Какое свойство живых организмов называется размножением?
- Каково значение размножения?
- На каких уровнях организации живой материи может проявляться такое свойство живых организмов, как размножение?

Сегодня на занятии мы с вами ознакомимся с явлением размножения и его разнообразием. (записывают тему занятия в тетрадь)

Изучение нового материала.

(рассказ преподавателя с элементами беседы и работа учащихся в тетрадях)

Слово преподавателя: Мы с вами уже сегодня давали определение понятию «Размножение», давайте запишем его в тетрадь:

Размножение – это воспроизведение себе подобного, обеспечивающий продолжение существования вида. Это одно из фундаментальных свойств живого. В основе размножения лежит деление и рост клеток.

Вопрос к учащимся: Вспомните, какие формы размножения вам известны? Правильно, существует две формы размножения: половое и бесполое. Половое размножение происходит при участии половых клеток, а бесполое без их участия.

Размножение - это процесс воспроизведения организмами себе подобных, обеспечивающий продолжение существования вида.



Давайте определим характерные и отличительные особенности полового и бесполого размножения (в ходе дискуссии заполняется таблица)

«Особенности полового и бесполого размножения»

Бесполое размножение	Половое размножение
Принимает участие только одна особь	Принимают участие две особи
Дочерние организмы являются точными копиями материнского организма	Дочерний организм получает комбинацию генов, принадлежащих обоим родителям, и не является их точной копией
Гаметы не образуются.	Образуются гаметы с одинарным (гаплоидным) набором хромосом, ядра которых сливаются (оплодотворение) образуется зигота, которая несет хромосомы обоих родителей.
Встречается у микроорганизмов, грибов, растений и некоторых беспозвоночных животных.	Характерно для большинства растений и животных.
Приводит к быстрому увеличению числа особей.	Происходит медленнее, но особи лучше приспособляются к изменению условий среды.

Бесполое размножение и его способы.

Слово преподавателя: **Бесполое размножение** – это способ размножения организмов, при котором начало новым особям дает одна или несколько соматических клеток материнского организма (объяснение слова соматические).

А теперь давайте рассмотрим способы бесполого размножения.



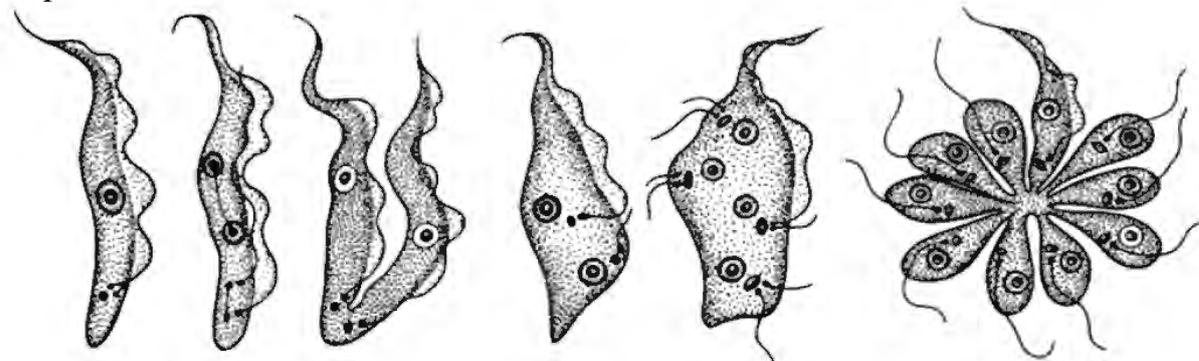
А) Бесполое размножение в ходе эволюции возникло очень рано. В основе его лежит **деление клетки** путем митоза. Благодаря митозу поддерживается постоянство числа хромосом в клеточных поколениях, т.е. дочерние клетки получают такую же генетическую информацию, которая содержится в ядре материнской клетки. Тело исходной (родительской) клетки делится митозом на две части, каждый из которых дает начало новым полноценным клеткам.

ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ

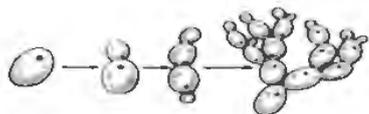


Б) Шизогония или множественное деление

Это форма бесполого размножения, когда материнская клетка распадается на большое количество более или менее одинаковых дочерних клеток (малярийный плазмодий). Организм становится многоядерным и распадается на множество (соответственно количеству ядер) одноядерных клеток – *мерозоитов*.



В) **Почкование** - тип бесполого размножения, при котором дочерние особи формируются из выростов тела материнского организма (почек). Встречается как у простейших, так и у многоклеточных животных.



(почкование дрожжей)



Вопросы для обсуждения: Как лично вы относитесь к клонированию человека?

Хотели бы вы иметь своего клона?

Слово преподавателя: Если вам интересна моя точка зрения на данную проблему, то она, так же как и ваша – неоднозначна. С одной стороны, человек, являясь творцом новых живых организмов, не должен вступать в противоречие с другим Творцом. Поэтому религиозные нормы отрицают клонирование. С другой стороны, научно-технический прогресс не остановить. Поэтому людям необходимо обсуждать и принимать новые нормы, которые бы учитывали новые реальности.

Половое размножение.

Половое размножение – это размножение, которое происходит при участии половых клеток. Половым размножением называется смена поколений и развитие организмов на основе специализированных половых клеток – гамет и образования зиготы. Зигота – это оплодотворенная сперматозоидом яйцеклетка, содержащая двойной набор хромосом. (слайд 28)

Существует несколько **форм полового** размножения:

- А) Копуляция (слияние половых клеток)
- Б) Конъюгация (обмен генетическим материалом)
- В) С оплодотворением
- Г) Без оплодотворения
 - партеногенез
 - гиногенез

Партеногенез – участия сперматозоидов вообще не нужно. **Гиногенез** – спермии должны присутствовать в окружающей среде (активация яйцеклетки).

В обоих случаях вся популяция вида состоит из самок. Эти способы размножения позволяют популяциям существовать в условиях жесткой изоляции и трудности в поисках партнеров.

Большинство многоклеточных организмов размножаются половым путем. Главную роль в этом процессе играют гаметы – половые клетки с гаплоидным (одинарным) набором хромосом. По сравнению с другими клетками функция гамет уникальна. Они обеспечивают передачу наследственной информации между особями разных поколений, чем сохраняют жизнь во времени.

У растений половое размножение – это слияние пыльцевых зерен (спермиев) с яйцеклеткой. Части цветка, участвующие в размножении – тычинки и пестик. Опылением называют перенос пыльцы с тычинки на рыльце пестика. Различают перекрестное опыление и самоопыление. При самоопылении происходит перенос пыльцы с тычинки на рыльце одного и того же цветка (обоеполого).

Оплодотворение – слияние женских и мужских клеток. Оплодотворение происходит после опыления. Между опылением и оплодотворением может пройти от нескольких минут до одного года. Например, для хлопчатника этот период составляет 8–20 часов; яблони, груши, вишни- 5–10 дней; дуба, березы – несколько месяцев; сосны – один месяц.

Пыльца, попавшая на рыльце пестика, выделяющего липкую жидкость, прорастает, образуя длинную, тонкую пыльцевую трубку. Пыльцевая трубка, постепенно удлиняясь, достигает семязачатка (семязачатка) завязи. Число многоклеточных семязачатков в завязи может быть от одной до нескольких тысяч.



В семязачатке имеются яйцеклетка и самая крупная центральная клетка. На конце пыльцевой трубки – две клетки с крупными ядрами (спермии). Когда пыльцевая трубка достигает семязачатка и врастает в него, один спермий сливается с яйцеклеткой, происходит оплодотворение. Вторым спермием сливается с крупной центральной клеткой. После оплодотворения из семязачатка развивается семя, а из завязи – плод. Такое оплодотворение называется **двойным**.

IV. Закрепление пройденного материала.

Дать ответы на вопросы:

1. Чем отличаются между собой неполовое и половое размножение?
2. Характерные признаки полового размножения?
3. Какие примеры полового размножения можно привести в животных?
4. Какие примеры полового размножения можно привести у растений?
5. Какие преимущества имеет половое размножение?
6. Какие недостатки имеет половое размножение?

V. Итог занятия

Сегодня на занятии мы вспомнили, что такое размножение, его формы. Что-то узнали новое. Сравнили формы размножения. Выяснили, что размножение играет очень важную роль для всех живых организмов и, что способность организмов оставлять свое потомство ведет к продолжению жизни на земле.

Домашнее задание: выучить термины и конспект занятия.

Приложение 1

Дополнительный материал.

Бесполое размножение. Клонирование

Каждая клетка организма содержит генетический код, описывающий все тело целиком, поэтому становится возможным построить тело на основе лишь одной клетки. Это достигается посредством удаления яйцеклетки из ее оболочки и замены его ядром клетки тела.

Используя методы стимуляции, можно добиться такого поведения клетки с замененным ядром, как если бы она была оплодотворена - она начнет развиваться в качестве эмбриона. Поместив клонированный эмбрион в матку, ученые добились успехов в производстве клонированной овцы, свиней и кошек.

В клонировании человека различают два вида: терапевтическое (ткани) и репродуктивное (получение сформировавшегося человеческого организма).

Терапевтическое используется для получения здоровых тканей с целью дальнейшей замены, ими пораженных. К примеру, вполне можно вырастить нервные ткани и затем использовать их для восстановления поврежденного мозга головы или спинного мозга.

Репродуктивное клонирование.

К сожалению, ученые не желают ограничиваться использованием метода клонирования только лишь для того, чтобы создавать стволовые клетки, но все время обращают свои взоры на возможность клонирования людей. Клонирование в этом смысле можно использовать для того, например, чтобы создать ребенка для бездетной пары или одинокой женщины. Таким образом, если ядро клетки мужа поместить в яйцеклетку его жены, то появившийся ребенок будет «идентичным близнецом» своего отца. В случае же одинокой женщины, клонирующей саму себя, у не родится дочь, как две капли воды похожая на свою мать.

Однако опыты с клонированными животными наводят на мысль, что клонирование людей приведет к возникновению серьезных дефектов, а поскольку основой для их организма служат гены взрослых людей, то они будут страдать от симптома преждевременного старения.

Конспект воспитательного мероприятия: «Самые "зелёные" профессии»

Цель: профориентация учащихся.

Задачи:

Образовательная: ознакомить учащихся с различными профессиями, показать значимость этих профессий

Развивающая: развивать любознательность, умение работать в группах

Воспитывающая: воспитывать чувства товарищества, культуры речи, эстетического взгляда, уважительное отношение к любой профессии.

Формы проведения: беседа с элементами тренинга, игра.

Ход мероприятия:

На доске написана тема мероприятия.

Педагог: здравствуйте, ребята! Прочитайте тему нашей беседы.

- О чём мы будем говорить сегодня? (*О профессиях*)

- Что такое профессия? (*Учащиеся дают разнообразные ответы*)

Обратимся за помощью к толковому словарю. Вот какие сведения он нам даёт: «Профессия – род трудовой деятельности, занятий, требующий специальных теоретических знаний и практических навыков и являющийся обычно источником существования».

От выбора профессии зависит, как сложится ваша дальнейшая жизнь. Сегодня мы и поговорим с вами о будущей профессии.

(*Учащиеся разделяются на 4 группы (команды) по желанию, выбирают командира, придумывают название своей команде.*)

Сейчас мы проведем игру **«Кто больше знает профессий?»**

(*Учащиеся записывают профессии на листочках, а затем капитаны зачитывают их по очереди, побеждает та команда, у которой больше всего профессий.*)

Как много профессий вы знаете! И, конечно же, вы знаете, что профессия со временем накладывает какой-то отпечаток на внешний вид человека, на его поведение, даже на характер. Но, с другой стороны, есть призвание, которое дается человеку от рождения. Говорят, что артистами, учителями и врачами не становятся, а рождаются. А какое же у вас призвание? На людей, каких профессий вы похожи? Давайте попробуем это выяснить.

Тренинг «Рука судьбы»

Цель тренинга: показать участникам последствия случайного выбора профессии.

На отдельных листочках написать профессии, которые каждый хочет выбрать.

(*Складываем все эти листочки в "чёрный ящик" и перемешиваем, затем листочки вытягивают все воспитанницы. Посмотреть на эмоции.*)

Итак, мы все видим, что случайный выбор профессии не так уж и нравится вам! Поэтому давайте подумаем, что нужно для хорошего выбора?

Это очень важно, потому что нередко выбор профессии происходит на уровне интуиции, а то и под влиянием настроения, поверхностных впечатлений, родительской прихоти, путем проб и ошибок.

Педагог: Так какие же должны быть условия оптимального выбора профессии?

Условия оптимального выбора профессии:

Хочу _____ мои желания

Могу _____ способности и возможности

Надо _____ востребованность профессии

Игра: "САМАЯ-САМАЯ".

А теперь вы ответите на вопросы с элементами юмора.

Назовите профессии:

- Самая зеленая (садовод, лесник, цветовод-декоратор, ландшафтный дизайнер, агроном ...)
- Самая сладкая (кондитер, продавец в кондитерском отделе ...)
- Самая денежная (банкир, профессиональные спортсмены, модель...)
- Самая волосатая (парикмахер...)
- Самая детская (воспитатель, педиатр, учитель...)
- Самая смешная (клоун, пародист...)
- Самая общительная (журналист, экскурсовод, тренер, учитель, массовик-затейник...)
- Самая серьезная (сапер, хирург, разведчик, полицейский, политик, психолог...)

Педагог: А сейчас мы поговорим о «Зеленых» профессиях. Некоторые профессии вы уже назвали, а сейчас поговорим о них более подробно.

Учащийся 1: Цветовод

Цветовод претворяет в жизнь проекты озеленения, составленные ландшафтными дизайнерами. Его работа очень ответственна. Ведь как бы ни был хорош замысел, его воплощение зависит от мастерства и вкуса цветовода. Кроме того, в планы нередко приходится вносить изменения. К примеру, растения, которые намечено посадить рядом, плохо переносят соседство. Чтобы найти выход из таких ситуаций, нужно обладать не только агротехническими знаниями, но и эстетическим вкусом. Подбирать цветы, подходящие к конкретному району города, участку, клумбе, приходится так же тщательно, как туфли к сумке. Чтобы создать красивый ансамбль из декоративных растений, нужно различать тончайшие цветовые оттенки. Поэтому профессионал должен обладать хорошим глазомером, зрительной памятью и воображением, а также всегда быть в курсе агротехнических новостей. Ведь существует даже мода на определенные растения, за которой необходимо следить.

У цветовода-декоратора много обязанностей. Разрыхлить почву, оформить гряды, удобрить землю, посеять семена, уничтожить сорняки – все это нужно сделать вовремя и правильно. Когда «питомец» подрастет, о нем надо продолжать заботиться – прищипывать, пасынковать, подстригать. А бывает и так, что выведенная на прогулку собака, пробежав по газону, уничтожает плоды многодневной работы мастера, и все приходится начинать заново. В общем, дел много. Кроме того, цветовод должен знать агротехнические особенности выращивания цветов в парниках и в открытом грунте, разбираться в сортах цветов, уметь художественно оформить клумбу. Постичь премудрости дела и овладеть необходимыми навыками можно в профессиональном училище.

КАКУЮ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ НУЖНО ПОЛУЧИТЬ

Направления подготовки и специальности вузов

- Биология по профилю: Ботаника
- Ландшафтная архитектура

- Садоводство

Специальности колледжей и техникумов

- Агрономия (Базовая подготовка)
- Агрономия (Углубленная подготовка)
- Мастер растениеводства (Базовая подготовка)
- Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства (Базовая подготовка)
- Овощевод защищенного грунта (Углубленная подготовка)
- Садово-парковое и ландшафтное строительство (Базовая подготовка)
- Флористика (Базовая подготовка)

Учащийся 2: Садовник

Садовник занимается почти тем же, чем и цветовод, однако его подопечные - не только цветы, но и деревья с кустарниками. С весны по осень работы у садовника хоть отбавляй. Опыление и опрыскивание, подкормка и полив, утепление на зиму и обычная стрижка газона – все это его обязанности. Специалисты по саду обычно требуются частным лицам.

Главное – быть вежливым и аккуратным человеком, готовым творчески реализовать все фантазии владельцев сада: высадить анютины глазки в виде первой буквы имени хозяйки или придать кустам форму египетских пирамид. Обычно частные дома расположены недалеко от города, и садовники ежедневно (или несколько раз в неделю) приезжают на работу. Иногда им предоставляют временное жилище в гостевом домике или какой-то приусадебной постройке.

Садовники часто нужны на территориях предприятий и организаций. Обычно те, кто не мыслит себя без заботы о растениях, совмещают работу сразу в нескольких местах. Труд садовника сезонный. Как правило, сезон длится с ранней весны до поздней осени. Зимой приходится менять род деятельности или искать новое место.

Условия обучения

ПРОФИЛИ ОБУЧЕНИЯ:

Садово-парковое и ландшафтное строительство; Плодоовощеводство и виноградарство; Декоративное садоводство

Учащийся 3: Озеленитель

Озеленитель прежде всего несет ответственность за начальный этап выращивания растений: подготовку и удобрение почвы, посадку саженцев. Как и любой специалист, работающий с зеленью, он должен знать агротехнические особенности декоративных растений, их ассортимент, правила художественного оформления крон и газонов. Озеленители, как и садовники, могут с весны по осень найти работу по облагораживанию сада и лужаек в частных и государственных структурах.

КАКУЮ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ НУЖНО ПОЛУЧИТЬ

Направления подготовки и специальности вузов

- Биология

- Ландшафтная архитектура
- Лесное дело
- Педагогическое образование по профилю: Биология
- Педагогическое образование по профилю: Биология и химия
- Садоводство

Специальности колледжей и техникумов

- Сервис домашнего и коммунального хозяйства (Базовая подготовка)
- Сервис домашнего и коммунального хозяйства (Углубленная подготовка)
- Флористика (Базовая подготовка)

Учащийся 4: Служители Флоры.

Профессия флориста в течение последних нескольких лет входит в число наиболее привлекательных и модных. Что и говорить, красивая специальность! К тому же, чтобы ее получить, в вузе учиться не требуется. На самом же деле труд флориста не так легок, как кажется.

Начнем с того, что флористу (его называют также фитодизайнером и аранжировщиком цветов) нужно очень многое знать. Дело в том, что флористика – это и наука, и ремесло (пусть и не без элементов искусства).

Чем занимается фитодизайнер? Если в двух словах – то составляет цветочные композиции. Тем, кто «садовником родился», не обойтись без знаний в области ботаники, агрономии, биологии, химии. А вы как думали? Специалист, окруженный цветами, должен знать, как называется растение, откуда оно родом, как за ним надо ухаживать, как конкретный цветок уживается с «коллегами», какие удобрения и ядохимикаты нужно использовать в том или ином случае, какие горшечные растения лучше подобрать для того или иного интерьера. Поэтому вчерашнего биолога с радостью встретят в цветочном салоне (если, конечно, он окончит специальные курсы и к теоретическим знаниям присоветует навыки по составлению цветочных композиций). Плюс ко всему нужно разбираться в тенденциях цветочной моды, знать, каковы принципы дизайна, какие существуют стили оформления и т. д.

Помимо того, что «цветочный спец» обязан быть высоким профессионалом в своей области, он должен стать еще и психологом – работа с людьми обязывает! Флористу нужно искать подход к каждому клиенту, угадывать, что именно требуется покупателю. Его цель – сделать все, чтобы заказчик остался доволен покупкой и, естественно, действиями флориста.

Профессия *ландшафтного дизайнера* примыкает к флористике, но это уже другая ипостась. Бывает, что такими специалистами становятся вчерашние флористы, получившие дополнительное образование. Их задача состоит в оформлении участка земли, они имеют дело с почвой, водой, деревьями, кустарниками, беседками. Раньше таких работников называли устроителями садов и парков. Ландшафтный дизайнер изучает не только ботанику и агрономию, но и почвоведение, инженерию, дендрологию,

историю мировой ландшафтной архитектуры. Ему необходимо иметь чувство композиции, художественный вкус, обладать особым видением пространства. По этой специальности можно учиться в вузе или дизайнерской школе

Задача такого мастера – создать особую реальность на обычном участке земли, продумать, как должен выглядеть здесь каждый сантиметр, распланировать, где что будет находиться, высадить растения, разбить дорожки и цветники, сделать грамотное освещение, устроить поливочную систему, зону отдыха, детскую площадку.

Педагог: А вот еще профессии, которые мы не знали. Профессии будущего.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ И МЕТАЛЛУРГИЯ **ЭКОАНАЛИТИК В ДОБЫВАЮЩИХ ОТРАСЛЯХ**

Специалист по анализу экологических угроз, защите окружающей среды в процессе природопользования и восстановлению территории на завершающих этапах природопользования.

ЭКОРЕЦИКЛЕР В МЕТАЛЛУРГИИ

Профессионал, в сферу которого входят задачи по утилизации отходов металлургического производства и восстановлению окружающей среды.

ОПЕРАТОР ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ СПГ

Специалист, который обслуживает оборудование для производства и транспортировки сжиженного природного газа, установки для заправки судов. СПГ – это природный газ, охлажденный после очистки и превращенный в жидкость. СПГ малотоксичен и занимает в 600 раз меньше объема при транспортировке по сравнению с обычным газом. Использование СПГ, как замены флотского мазута для судоходства, устраняет риск аварийных нефтеразливов, делает его экономически и экологически привлекательным. В таких удаленных районах, как Российская Арктика, СПГ может стать одним из ключевых видов энергетического обеспечения уже в ближайшем будущем.

ВЕТЕРИНАР-РЕАБИЛИТОЛОГ

Специалист по реабилитации диких животных, пострадавших из-за нефтеразливов. При нефтяных компаниях будут созданы программы специальной подготовки ветеринаров для работы в экстремальных ситуациях. Объемы добываемой и транспортируемой нефти на прибрежных территориях и шельфе будут расти, а значит увеличатся и риски гибели животных в случае экологической катастрофы.

СПЕЦИАЛИСТ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Профессионал, который отвечает за предоставление публичной экологической отчетности бизнеса, формирование программ повышения ответственности, обеспечение экологического контроля цепочек поставок и подрядчиков. Поскольку экологическая ответственность становится частью государственной политики, в компаниях возрастет спрос на высокопрофессиональных специалистов по обеспечению экологической безопасности и ответственности бизнеса.

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И ПРОДОВОЛЬСТВИЕ **СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГ**

Специалист по утилизации отходов, а именно по разработке принципов утилизации последствий ведения сельского хозяйства, а также занимается восстановлением почв.

СИТИ-ФЕРМЕР

Специалист по обустройству и обслуживанию агропромышленных хозяйств на крышах и в зданиях небоскребов крупных городов. Вертикальные фермы – автономные и экологичные конструкции, позволяющие выращивать растения и разводить животных в черте города – повестка ближайшего будущего. Первая коммерческая вертикальная ферма появилась в Сингапуре в 2012 году, а в настоящее время создание агробоскребов планируется в Южной Корее, Китае, ОАЭ, США, Франции и других странах.

ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОНСУЛЬТАНТ ПО ЭТИЧНОМУ ПОТРЕБЛЕНИЮ

Специалист, который поможет разобраться, какие товары и услуги покупать этично, а от каких лучше отказаться. Этические нормы в отношении того, как, где и кем производятся товары и услуги, постепенно меняются. Это длительный процесс, но подобные культурные сдвиги уже происходили. Сегодня мы не считаем нормой покупать товары, произведенные с применением детского или рабского труда. Постепенно меняется и отношение к товарам, производство которых наносит ущерб природе. Браконьерская икра, паркет из краснокнижного дуба или говядина, для производства которой в Южной Америке вырубается и выжигаются тропические леса – всё это постепенно становится неприемлемым.

ЭКОЛОГ-ЛОГИСТ

Специалист, который отвечает за снижение экологического следа транспортировки товаров, разрабатывает логистические решения, оптимизирует маршруты и цепочки поставок с целью снижения выбросов CO₂. Уже сейчас на транспорт приходится существенная доля выбросов CO₂, которые являются главной причиной антропогенного изменения климата. Вместе с тем, с ростом численности населения и торговых связей между регионами мира потребность в развитии транспортных услуг будет только увеличиваться.

ЭКО-ДИЕТОЛОГ

Специалист, который разрабатывает сбалансированное, вкусное, полезное и безопасное для человека и природы меню. Если сохранятся современные тенденции потребления, то к 2050 человечеству понадобятся ресурсы уже трех таких планет, как Земля. Учитывая, что потребность в пище является одной из базовых потребностей человека, создание экологически устойчивой системы обеспечения людей продовольствием станет жизненно необходимой для увеличившегося населения планеты.

СТРОИТЕЛЬСТВО И ГОРОДСКОЕ ПРОСТРАНСТВО АРХИТЕКТОР ЭНЕРГОНУЛЕВЫХ ДОМОВ

Специалист, занимающийся проектированием энергетически автономных домов, полностью обеспечивающих себя необходимой энергией за счет микрогенерации энергии (альтернативные источники энергии,

тригенерация – использование сразу трех энергий: электричества, тепла и холода) и использования энергосберегающих материалов и конструкций.

ЭКОАНАЛИТИК В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Специалист, который анализирует строительный объект с точки зрения его воздействия на экологию, а также консультирует компании относительно выбора наименее вредных для окружающей среды решений для строительства.

УРБАНИСТ-ЭКОЛОГ

Проектировщик новых городов на основе экологических биотехнологий; специализируется в областях строительства, энергетики и контроля загрязнения среды. Эта профессия востребована уже сейчас – высокотехнологичные «зеленые города» проектируют и строят в Малайзии, Китае, Арабских Эмиратах, Индии, Южной Корее и странах Европы.

ПАРКОВЫЙ ЭКОЛОГ

Это профессионал, в задачи которого входит мониторинг и анализ экологического состояния общественных пространств (парков, скверов, площадей, аллей и др.), разработка и внедрение решений по озеленению, заселению территории животными, птицами, насекомыми и принятие других мер по поддержанию экологического баланса на зеленой территории внутри города. Например, в лондонской организации The Royal Parks, курирующей восемь городских парков, есть своя команда экологов, задача которой – заботиться о 418 редких видах растений, животных и грибов. Впрочем, можно считать эту специальность новой вариацией уже давно существующей профессии – «городской эколог», которая появилась еще в 1970-х годах.

ЭКОАРХИТЕКТОР

Архитектор, создающий здания и сооружения из экологичных материалов с использованием экологичных технологий. Все системы в экодоме проектируются таким образом, чтобы потребляемые ресурсы расходовались наиболее рационально и экономно. Такой дом гармонично вписывается в окружающую среду, не нарушая визуальный облик городского пространства.

РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР

СИСТЕМНЫЙ БИОТЕХНОЛОГ

Специалист по замещению устаревших решений в разных отраслях новыми продуктами отрасли биотехнологий. Например, он будет помогать транспортным компаниям перейти на биотопливо вместо дизельного, а строительным – на новые биоматериалы вместо цемента и бетона.

БИОФАРМАКОЛОГ

Специалист по проектированию новых биопрепаратов с заданными свойствами или по замене искусственно синтезированных препаратов на биопрепараты. Уже сегодня ряд важных лекарств – например, пенициллин и инсулин – производится при помощи генно-модифицированных бактерий.

ЗАПОВЕДНЫЙ БИОЛОГ

Научный специалист, погруженный в специфику полевой работы. Он наблюдает за состоянием охраняемых природных территорий и объектов,

исследует процессы и явления в экосистемах, проводит фундаментальные и прикладные научные исследования.

ЗАПОВЕДНЫЙ МЕНЕДЖЕР

Специалист, который управляет административными и хозяйственными процессами на территории особо охраняемых территорий, способствует развитию ООПТ, выстраивает работу туристического и просветительского направлений.

ЮРИСТ ПО МЕЖДУНАРОДНОМУ ПРИРОДООХРАННОМУ ПРАВУ

Специалист, который занимается решением природоохранных вопросов, находящихся за пределами или на стыке национальных юрисдикций.

КЛИМАТ И ЭНЕРГЕТИКА

СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРЕОДОЛЕНИЮ СИСТЕМНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КАТАСТРОФ

Инженер, работающий с катастрофами, растянутыми во времени, которые осознаются людьми постепенно, например, загрязнения вокруг больших промышленных центров, тихоокеанская пластиковая свалка, тающая вечная мерзлота, радиационные свалки и т. д. В его задачи входит разработка и реализация программ по преодолению последствий и недопущению повторений таких катастроф. Помимо уже привычных экологических проблем – вроде глобального потепления и вырубке лесов – появляются и новые угрозы, которые лишь относительно недавно стали волновать человечество. Например, в 1997 году было обнаружено большое тихоокеанское мусорное пятно. Из-за океанических течений на территории, по различным оценкам занимающей от 0.7 до 15 миллионов кв. километров, находится свыше 100 миллионов тонн мусора. Большая часть мусора представляет собой мелкие частицы пластика, которые могут быть токсичными и попадают в пищу рыбам и медузам. Чтобы справляться с такими угрозами, нужны высококлассные специалисты, способные принимать решения в условиях неопределенности.

МЕТЕОЭНЕРГЕТИК

Специалист, занимающийся оптимизацией режимов эксплуатации генерирующих мощностей с учетом климатических условий. Прогнозирует уровень производства энергии в зависимости от долгосрочных метеопрогнозов. Сейчас уже делаются шаги, обуславливающие появление этой профессии: например, Совет по надежности электроэнергетики штата Техас (ERCOT) выпускает свои прогнозы по нагрузке на генерирующие мощности с учетом долгосрочных климатических прогнозов.

СПЕЦИАЛИСТ ПО «УГЛЕРОДНЫМ РЫНКАМ» И РИСКАМ

Для более успешного и высокотехнологичного развития экономики, а также учитывая глобальное изменение климата все больше стран и регионов вводят системы регулирования, основанные на выбросах парниковых газов (в абсолютном выражении или в виде удельных показателей на единицу продукции). Где-то используются системы квотирования с возможностью торговли квотами между предприятиями, в других странах – налоги, в третьих – нормативы, в четвертых – стимулирующие платежи и привилегии. Все это

влияет на инвестиционные потоки и рынки различной продукции, а в ряде случаев может служить серьезным барьером на пути экспорта товаров и услуг. Специалист по «углеродным рынкам» и рискам будет следить за ситуацией на международных и национальных рынках, изменениями в законодательствах, оценивать риски для бизнеса в текущих и потенциальных странах присутствия.

СПЕЦИАЛИСТ ПО СТРАХОВАНИЮ КЛИМАТИЧЕСКИХ РИСКОВ

Специалист, который разрабатывает страховые продукты для бизнеса, подверженного рискам из-за аномальных погодных явлений. Так называемое глобальное потепление привело к усилению климатических колебаний и увеличению числа экстремальных погодных явлений. В будущем этот тренд сохранится, а значит запрос страховых и строительных компаний на формирование прогноза и оценку рисков будет расти. Страхование климатических рисков станет неотъемлемым условием устойчивого развития бизнеса.

ФИНАНСОВЫЙ СЕКТОР И МЕНЕДЖМЕНТ ЭКОАУДИТОР

Специалист, который производит аудит промышленных предприятий и дает рекомендации по снижению воздействия на окружающую среду за счет модернизации производства, изменения практик и способов работы. Это актуальная и не новая профессия – в России она существует с 1993 года. В 2005 году появилась Национальная экологическая аудиторская палата, специалисты которой проводят независимую экологическую экспертизу, выдают аккредитации экоаудиторским фирмам и занимаются подготовкой аудиторов-экологов. Но практически отсутствующая законодательная база и закрытая экологическая политика предприятий, не способствующая обмену опытом между специалистами, мешают развитию отрасли. В то же время спрос на подобных специалистов растет.

АУДИТОР ПО ЗЕЛЕНОМУ ФИНАНСИРОВАНИЮ

Специалист, проводящий комплексную оценку соответствий инвестиций критериям и оценивающий кредитные риски с точки зрения экологического воздействия.

АУДИТОР ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ

Специалист, который анализирует природные ресурсы с точки зрения того, какие «услуги» они оказывают человеку, а также оценивает их стоимость. Такой специалист идентифицирует экосистемные услуги и их ценности, определяет выгодополучателя, формирует и реализует механизмы получения компенсации. Антропогенное воздействие на окружающую среду растет, а значит необходимость в восстановлении природных экосистем и предоставляемых ими услуг также будет увеличиваться.

СОЦИАЛЬНАЯ СФЕРА, ПРОСВЕЩЕНИЕ И ТУРИЗМ ЭКОВОЖАТЫЙ

Специалист, который поддерживает инициативные общественные группы, работающие на улучшение экологии, обеспечивает обмен информацией между ними, помогает им организовать общественный контроль

производств и мониторинг поведения людей на местах (в городах/деревнях). Многие люди в принципе готовы участвовать в какой-либо экологической активности, однако им часто не хватает организатора, который сказал бы, что и где необходимо сделать. Отдельные эоактивисты уже собирают вокруг себя группы волонтеров, но в будущем понадобится еще больше специалистов такого профиля.

ЭКОПРОПОВЕДНИК

Специалист, который разрабатывает и проводит образовательные и просветительские программы для детей и взрослых по образу жизни, связанному со снижением нагрузки на окружающую среду (отказ от избыточного потребления, раздельный сбор мусора, экологически-осознанный образ жизни и др.), а также программы для производственных предприятий по более экологичным практикам производства.

ЭКОПРОДЮСЕР

Специалист, который придумывает и реализует образовательные и просветительские проекты в области охраны окружающей среды, регулирует (или помогает регулировать) административные, технологические, творческие или юридические аспекты деятельности, координирует производство контента (методические пособия, текстовые, фото- и видеоматериалы, справочники и т.д.) и технологических решений.

ИНЖЕНЕР-РАЗРАБОТЧИК «ЗЕЛЁНЫХ» ТЕХНОЛОГИЙ

Специалист, который занимается разработкой и обслуживанием технических и технологических решений, информационных систем и баз данных, а также внедрением инноваций, необходимых для решения природоохранных задач. Примерами реализации таких задач может быть система мониторинга "КЕДР", база электронных паспортов снежных барсов "Ирбис", а также сбор и анализ данных с фотоловушек.

СПЕЦИАЛИСТ В СФЕРЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА

Идеолог экологического туризма, который разрабатывает туристические продукты, направленные на образование и повышение экологической ответственности. Цель экотуризма – наблюдение нетронутой природы и воспитание понимания необходимости ее защиты.

ПРОИЗВОДСТВО И ПОТРЕБЛЕНИЕ

РЕЦИКЛИНГ-ТЕХНОЛОГ

Специалист по разработке и внедрению технологий многократного использования материалов, созданию новых материалов из промышленных отходов, а также разработке технологий безотходного производства. В России сейчас только начинают осваивать технологии бережливого и экологически ответственного производства – в то время как на Западе они уже активно применяются. Например, молодой дизайнер Виктор Монсератт изобрел «рециклинг-велосипед» – машину, которая превращает пластиковые отходы в нить, которая может быть использована для производства мебели. А новозеландец Дэниел МакЛафлин выяснил, что отходы шерсти у производителей ковров составляют около 7%, и запустил производство «биошерсти» (biowool) из отходов с добавлением биорезины.

СПЕЦИАЛИСТ ПО ЗДОРОВОЙ ОДЕЖДЕ

Контролирует производство одежды с точки зрения ее безопасности и полезности для здоровья (теплоизоляция, вентиляция и т.д.), а также разрабатывает одежду с лечебными свойствами – например, ткани с обеззараживающей пропиткой.

СПЕЦИАЛИСТ ПО РЕЦИКЛИНГУ ОДЕЖДЫ

Профессионал с познаниями в экологии и материаловедении, разрабатывающий оптимальные способы переработки старой одежды и ее вторичного использования.

СПЕЦИАЛИСТ ПО ВНЕДРЕНИЮ РАЗДЕЛЬНОГО СБОРА ОТХОДОВ

Специалист, который способен управлять как внедрением инфраструктуры, так и технологиями массового просвещения и вовлечения людей. В связи с масштабной реформой в области обращения с отходами потребуются услуги по налаживанию системы раздельного сбора отходов на муниципальном уровне, как части эффективной системы обращения с отходами.

МЕНЕДЖЕР ZERO WASTE («НОЛЬ ОТХОДОВ»)

Zero waste – это проектирование и внедрение систем управления промышленными и бытовыми отходами, которые позволяют свести их к нулю. Представители такой профессии уже есть в мире (например, в мэрии Сан-Франциско есть департамент «ноль отходов»), формально приоритет предотвращения и сокращения образования отходов и их переработки прописан и в российском законодательстве, однако пока не соблюдается.

Подведение итогов.

Преподаватель: итак, ребята, сегодня мы с вами поговорили о многих «зеленых» профессиях. О тех, о которых уже имеем представление и о тех, которые только начинают внедряться в современную жизнь.

Рефлексия

- Было ли полезным для вас сегодняшнее занятие?
- Что было важным? интересным? Новым?

3.3. Календарно-тематическое планирование

Приложение 5

Рассмотрено на заседании
Методического совета
ГБОУ ДО РК
«Эколого-биологический центр»
Протокол № _____ от _____ 20__ г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Приказ № ____ от «__» ____ 20__ г.
Директор ГБОУ ДО РК
«Эколого-биологический центр»
_____ Н.Л. Мишнёва

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Мир растений и животных»

на 2024 - 2025 учебный год
группа № _____

Педагог дополнительного образования
ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр»:
Котляр Ирина Викторовна
Количество часов в неделю 4 / на год 144

Симферополь, 2024

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

на 2024 - 2025 учебный год

№ п/п	Тема занятия, раздел программы Содержание работы (на каждое занятие)	Кол-во часов	Дата по расписанию		Примечание (корректировка)
			По плану	По факту	
Раздел I. Мир растений (52 часа)					
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Задачи науки биологии. Ботаника как наука.	4			
2	Клетка и ее строение. Практическая работа №1. «Устройство микроскопа и правила работы с ним.» Практическая работа №2. «Изучение строения растительной клетки под микроскопом. Изготовление временных микропрепаратов».	4			
3	Ткани растений. Практическая работа №3. «Изучение микроскопического строения тканей растений».	4			
4	Корень, его строение и функции. Практическая работа №4 «Строение корня. Корневые системы. Видоизменение корней». Стебель, общая характеристика. Практическая работа №5 «Побег. Строение вегетативных и генеративных почек».	4			
5	Общая характеристика листа. Практическая работа №6 «Изучение клеточного строения листа» Практическая работа №7 «Изучение разнообразия листьев»	4			
6	Строение цветка. Соцветия и их биологическое значение. Практическая работа №8 «Изучение строения цветка» Практическая работа №9 «Определение типов соцветий»	4			

7	Семена, их строение. Плоды, типы плодов. Практическая работа №10 «Изучение строения семени» Практическая работа №11 «Изучение строения и типов плодов»	4			
8	Контроль знаний «Общие сведения о мире растений. Анатомия и морфология растений»	4			
9	Низшие растения. Водоросли. Грибы. Практическая работа №12 «Изучение особенностей строения зеленых водорослей» Практическая работа №13 «Микроскопическое исследование плесневого гриба мукора». Лишайники. Бактерии. Практическая работа №14 «Микроскопическое исследование лишайников»	4			
10	Высшие растения. Мохообразные. Плаунообразные. Практическая работа № 15 «Изучение строения мхов» Практическая работа № 16 «Изучение строения плауна булабовидного»	4			
11	Хвощеобразные и Папоротникообразные. Практическая работа № 17 «Изучение строения хвоща полевого» Практическая работа № 18 «Изучение строения щитовника мужского»	4			
12	Голосеменные. Практическая работа № 19 «Изучение строения хвойных растений, шишки» Покрытосеменные: однодольные и двудольные Практическая работа № 20 «Морфолого-биологический анализ растений»	4			
13	Контроль знаний. «Систематика растений»	4			
Раздел II. Мир животных (52 часа)					
14	Зоология как наука. Классификация животных и основные систематические	4			

	<p>группы. Общие признаки животных. Клетка. Ткани, органы и системы органов.</p> <p>Практическая работа № 21 «Изучение тканей животных под микроскопом»</p>				
15	<p>Подцарство Простейшие, или одноклеточные животные.</p> <p>Практическая работа № 22 «Особенности строения простейших»</p>	4			
16	<p>Подцарство Многоклеточные. Общая характеристика многоклеточных животных. Тип Кишечнополостные.</p> <p>Практическая работа № 23 «Изучение внешнего и внутреннего строения гидры пресноводной»</p>	4			
17	<p>Тип Плоские черви.</p> <p>Практическая работа № 24 «Изучение внешнего и внутреннего строения плоских червей»</p>	4			
18	<p>Тип Круглые черви.</p> <p>Практическая работа № 25. «Изучение внешнего и внутреннего строения круглых червей»</p>	4			
19	<p>Тип Кольчатые черви.</p> <p>Практическая работа № 26 «Внешнее и внутренне строение дождевого червя».</p>	4			
20	<p>Тип Моллюски.</p> <p>Практическая работа № 27 «Внешнее строение раковин пресноводных и морских моллюсков»</p>	4			
21	<p>Тип Членистоногие.</p> <p>Практическая работа № 28 «Внешнее строение насекомого»</p>	4			
22	<p>Тип Хордовые. Подтип Бесчерепные.</p> <p>Практическая работа №29 «Особенности внешнего и внутреннего строения ланцетника»</p>	4			
23	<p>Надкласс Рыбы.</p> <p>Практическая работа №30 «Особенности внешнего и внутреннего строения рыб»</p>	4			
24	<p>Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся.</p>	4			
25	<p>Класс Птицы. Класс Млекопитающие.</p>	4			
26	<p>Контроль знаний «Мир животных»</p>	4			

Раздел III. Жизнь и развитие живых организмов (32 часа)					
27	Сперматогенез и овогенез. Эмбриональное развитие.	4			
38	Постэмбриональное развитие. Размножение организмов.	4			
29	Теории происхождения жизни. Виды и популяции.	4			
30	Учения Ламарка, Дарвина. Факторы эволюции. <i>Практическая работа №31</i> «Изучение нормальных и мутантных форм дрозофилы»	4			
31	Доказательства эволюции. Геологическая эволюция. Антропогенез.	4			
32	Контроль знаний «Жизнь и развитие живых организмов»	4			
33	Биосфера. Центры происхождения растений.	4			
34	Экосистема и ее факторы. Взаимоотношения между организмами.	4			
35	Итоговый контроль знаний	4			
36	Итоговое занятие.	4			
	ВСЕГО	144			

Педагог дополнительного образования

_____ / _____
Подпись / расшифровка подписи

**3.4. Лист корректировки
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы**

(название программы)

№ занятия по КТП	Тема занятия	Дата проведения по плану	Дата проведения по факту	Причина корректировки	Корректирующее мероприятие	Согласование с заведующим учебным отделом (подпись)

3.5. План воспитательной работы

Приложение 7

Рассмотрено на заседании
Методического совета
ГБОУ ДО РК
«Эколого-биологический центр»
Протокол № _____ от _____ 20__ г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Приказ № ____ от «__» _____ 20__ г.
Директор ГБОУ ДО РК
«Эколого-биологический центр»
_____ Н.Л. Мишнёва

ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ учебного объединения **«Мир растений и животных»** на 2024/2025 учебный год

Котляр Ирина Викторовна
педагог дополнительного образования
ГБОУ ДО РК «Эколого-биологический центр»

Симферополь, 2024

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Название мероприятия	Направление	Сроки проведения
1	Беседа – презентация «Самые «зеленые» профессии»	Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение	сентябрь
2	Акция «Мы чистим мир» (очистим планету от мусора)	Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение	сентябрь
3	Экскурсия Международный день Черного моря	Экологическое воспитание	октябрь
4	Презентация «Всемирный день науки. Выдающиеся русские биологи»	Духовно-нравственное	ноябрь
5	Беседа «Всемирный день борьбы со СПИДом»	Физическое воспитание и формирование культуры здоровья	декабрь
6	Презентация – викторина «Заповедники Крыма» (11 января – День заповедников и национальных парков»	Экологическое воспитание	январь
7	19 февраля – Всемирный день защиты морских млекопитающих. Выставка рисунков.	Экологическое воспитание	февраль
8	Час общения «Всемирный День Земли»	Экологическое воспитание	март
9	Круглый стол «Всемирный день здоровья»	Физическое воспитание и формирование культуры здоровья	апрель
10	Час общения «22 мая – Международный день биологического разнообразия»	Экологическое воспитание	май