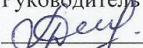
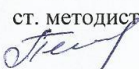


Муниципальная организация дополнительного образования
«Станция юных натуралистов»
городского округа Прохладный КБР

Согласовано:
на методическом совете №
1 от «28»_08 2019 г.
Руководитель МС
 Демьянова Л.В.

Принято:
на педагогическом
совете №1 от
«28 »_08_ 2019 г.
ст. методист
 Г.А. Петрова



Утверждаю:
Директор МОДО СЮН
Чернова Ю.А.
Пр. № 84 «02» 09 2019 г.

**Авторская дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
«Биология с основами экологии»
(Естественнонаучной направленности)**

Рекомендуемый возраст обучающихся – 15-18 лет
Срок реализации – 2 года (1-ый год -144ч.; 2-ой год-216ч.)

Автор:
Петрова Галина Алексеевна
педагог дополнительного образования

г.о. Прохладный
2019 г.

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа “Биология с основами экологии” составлена в соответствие с нормативными документами:

- Закона РФ от 29.12. 2012 № 273 «Об образовании в РФ»;
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Положения о порядке разработки и утверждения дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ МОДО СЮН от 28.08.2019 г.;
- также учебными пособиями и справочниками по биологии и экологии для дополнительного углубленного изучения биологии и экологии, как на базовом, так и на профильном уровне.

Программа “Биология с основами экологии” естественнонаучной направленности. Она предполагает систематизацию и углубленное изучение основных разделов биологии на теоретическом и практическом уровне, а также углубленное изучение раздела «Основы общей экологии», который не изучается в школьном базовом курсе.

В программы используется конструктивный подход, который позволяет решать общие образовательные задачи наряду с частными, специальными, построенных на личностном развитии обучающихся, раскрытии их индивидуальных и творческих возможностей. Уделяется внимание развитию практических умений, формированию современного теоретического и практического кругозора, оказывается помощь в выборе профиля, направления дальнейшего дополнительного, основного общего и профессионального образования.

Актуальность, педагогическая целесообразность программы.

Программа разработана по принципу интеграции школьного и дополнительного образования. Она опирается на базовый уровень общего образования, затрагивает вопросы профильного и предпрофильного обучение и обеспечивает углубленное изучение основных разделов биологии и экологии. Программой предусмотрены занятия практического, экспериментального и творческого характера, целенаправленная подготовка обучающихся к участию в олимпиадах, научно-исследовательских конференциях, интеллектуальных конкурсах естественнонаучной направленности, позволяет обучающимся определиться в выборе будущей профессии. Решение указанных проблем обуславливает актуальность данной программы.

Педагогическая целесообразность программы заключается в удовлетворении запросов обучающихся, заинтересованных в углубленном изучении биологии и экологии; гармоничное развитие личности ребенка посредством раскрытия у него творческого и интеллектуального потенциала; развития биоцентрического мировоззрения; социальной адаптации, самоопределения и профессиональной ориентации обучающихся. Программа “Биология с основами экологии” предусматривает определённую последовательность изложения материала, которая подчеркивает логическую связь между основными разделами биологии и экологии. Темы курса расположены в логической последовательности, все разделы программы даны примерно с одинаковой глубиной и степенью сложности. Обучающиеся по желанию могут обучаться с любого раздела (блока) программы, минуя знакомые (например: ботанику, зоологию, анатомию или другой раздел биологии). При необходимости определенное количество часов с одной темы можно переносить на другую. Содержание программы позволяет работать с одаренными, талантливыми и мотивированными обучающимися, готовить их к участию в олимпиадах, конкурсах, конференциях по биологии и экологии различного уровня. Программа позволяет реализовать потребности каждого обучающегося в развитии индивидуальных творческих способностей, а также формировать активную жизненную

позицию в самоопределении, самореализации, дальнейшую профориентацию и адаптацию в обществе.

Цель и задачи программы.

Цель: личностное развитие, раскрытие творческого потенциала обучающихся по биологии, экологии и другими смежными дисциплинами естественнонаучной направленности, их дальнейшая профориентация, самоопределение и самореализация.

Задачи:

Обучающие:

- помочь заинтересованным обучающимся изучить основы биологической систематики, познакомиться с разнообразием живых организмов, основами экологии и глобальными экологическими проблемами человечества, используя возможности материально-технической базы учреждения дополнительного образования;
- повысить уровень теоретических и практических знаний по биологии, экологии и другими смежными дисциплинами естественнонаучной направленности в соответствии с программой, поставленными целями и задачами;
- организовать самостоятельную работу обучающихся по выполнению учебно-исследовательских, творческих работ, научно-творческих проектов, подготовить к участию в интеллектуальных конкурсах, олимпиадах, конференциях естественнонаучной направленности.

Развивающие:

- формировать научное мировоззрение обучающихся, о системном подходе к изучению объектов и явлений неживой и живой природы;
- развивать теоретический и практический кругозор при знакомстве с научными методами исследования объектов и явлений природы, с различными производственными технологиями, связанными с естественными науками и смежными дисциплинами;
- профессиональная ориентация обучающихся, знакомство их с профессиями, связанными с биологией и экологией, на стыке с другими смежными науками.
- информировать обучающихся о высших и средних профессиональных образовательных учреждениях, требующих применение знаний по предметам естественнонаучной направленности;
- создать атмосферу интеллектуального и творческого соревнования среди обучающихся путем проведения мини-олимпиад, конкурсов, викторин, выставок проектов, ролевых игр, мозговых штурмов и других видов деятельности;
- реализовать потребности обучающихся в разнообразии форм общения, в том числе состязательных, в позитивном самоутверждении личности.
- формировать и развивать самостоятельность в учебной деятельности, в принятии решений; проявлении воли, упорства при достижении более высоких результатов; ответственность при выполнении заданий педагога и своих общественных обязанностей;
- формировать и развивать умения анализировать свою деятельность, стремление к объективной самооценке.
- развивать потребности в саморазвитии, самообразовании и самоопределении личности.

Воспитательные:

- формировать у обучающихся представлений о научных знаниях как общечеловеческой ценности, научное мировоззрение, стимулирование потребности в саморазвитии при изучении естественных наук и смежных дисциплин;
- повышать мотивации к обучению, получению новых знаний, к участию в экологических акциях, эколого-просветительской общественной деятельности;

- формировать позитивную, созидательную жизненную позицию среди подростков, стремление к соблюдению принципов и правил безопасности жизнедеятельности, ценностей здорового образа жизни, призывать к отказу от вредных привычек и пагубных пристрастий и подкрепление этой позиции естественнонаучными знаниями;
- формировать умения планировать свою деятельность по саморазвитию, самовоспитанию и достигать поставленных целей.

Отличительной особенностью программы “Биология с основами экологии” является систематизация и углубленное изучение не только основных разделов биологии на теоретическом и практическом уровне, но и углубленное изучение раздела «Основы общей экологии», который не изучается в школьном базовом курсе. Поэтапное изучение разделов программы позволяет:

- сформировать целостное представление о закономерностях и явлениях протекающих в живых организмах, в природе;
- роли человека в природе, способствует пониманию экологических проблем, вставших сейчас перед человечеством;
- предусматривает подготовку выпускников школ к олимпиадам, конференциям, конкурсам различного уровня;
- систематизировать и углубить свои знания по биологии и экологии, которые они получили в школе в младших классах с позиции старшеклассников.
- знакомит с профессиями в области биологии, медицины, генетики, экологии и др. дисциплин;
- формирует коммуникативные компетенции, навыки трудовой деятельности;
- повышает у обучающихся образовательный и познавательный интерес, бережное отношение к охране природы и своему здоровью.

Также, отличительной особенностью данной программы является применение компьютерных игровых моделей, презентаций, различных видов тестирования и других форм контроля, виртуальных путешествий и экскурсий, позволяющих педагогу, работающему с учащимися старших классов, в игровой и интересной форме изучить многие разделы курса, которые довольно трудно и сухо излагаются в лекциях.

Предусмотрены различные формы организации учебной деятельности:

- в учебном кабинете: теоретическая беседа, лабораторные и практические работы;
- игровая: познавательная, обобщающая игра, конкурсы, викторины;
- экскурсии: по СЮН, в лаборатории, поликлиники, в природу, ботанический сад;
- конференции различного уровня – защита творческих проектов;
- олимпиады по биологии, экологии;
- выставки: творческие работы, хобби-увлечения;
- акции: природоохранные, экологические, социально- значимые, патриотические.

Для обучения, воспитания и развития навыков творческой работы обучающихся, программой предусмотрены следующие **основные методы**:

- объяснительно-иллюстративные (в виде карточек, демонстрации муляжей, препаратов, таблиц, рисунков);
- репродуктивные (работа по заранее подготовленным заданиям и дидактическим карточкам);
- частично - поисковые (выполнение логических и проблемных заданий);
- творческие (творческие задания, исследовательские работы, проекты).

Формы и методы, используемые на занятиях, учитывают возрастные особенности подростков и их интерес к предмету:

- тестирование учащихся по материалам программы объединения, в том числе с помощью ИКТ позволяет определить уровень знаний по каждому разделу;

- лекции, беседы, семинары, несущие поисковый, проблемный характер, способствуют развитию и проявлению самостоятельности, убедительности, доказательности и логичности суждений;
- исследовательская деятельность способствует развитию творческого мышления и навыков публичного выступления;
- практические и лабораторные работы создают условия для овладения методами изучения биологических систем;
- выпуск стенгазет по экологии и здоровому образу жизни.

Широкое использование методов поэтапного изучения тем, от простого к сложному, индивидуальных творческих заданий, дают возможность слабоуспевающему учащемуся вместе с основной группой ребят подобрать индивидуальный темп выполнения работы или, наоборот, экономить время. Использование игровых, проблемных, творческих заданий, повышает мотивацию обучающихся к занятиям, развивает их познавательную активность.

Программа «Биология с основами экологии» предназначена для учащихся 9-11 классов (15-18 лет) ОУ города, посещающих объединение «Биология с основами экологии» действующее на базе ОУ или СЮН, а также всех желающих проявить себя в исследовательской деятельности, олимпиадах и конкурсах, повысить и углубить свои знания, умения и навыки по биологии и экологии.

Формы и режим занятий.

Программа «Биология с основами экологии» рассчитана на 2 года обучения. Первый год обучения - 144 ч. в год (из них 68 теории и 76 практики), 72 занятия (36 учебных недель), с периодичностью занятий – 2 раза в неделю по 2 академических часа. Второй год реализации программы предусматривает 216 ч. в год (из них 124 теории и 92 практики) – 2 занятия в неделю продолжительностью по 3 академических часа или 3 раза в неделю по 2 часа.

Формы организации деятельности обучающихся на занятиях: групповая, индивидуально-групповая, индивидуальная, фронтальная и работа по подгруппам из 2-4 человек.

Занятие содержит 2 или 3 академических часа (по 40 минут) с 10-ти минутным перерывом между каждым часом. При этом, группа может делиться на подгруппы: 2 часа идет занятие со всей группой и 1 час с одной из подгрупп или индивидуально (по необходимости); или 1 раз в неделю со всей группой, а 2-ой раз с подгруппой или индивидуально в соответствии с календарно-тематическим планированием к данной рабочей программе (или по плану индивидуального образовательного маршрута) для закрепления наиболее сложных тем или написания исследовательских работ, подготовки к конкурсам, олимпиадам.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности.

В результате изучения курса «Биология с основами экологии» обучающийся должен:

знать /понимать

- основные положения эколого-биологических теорий и учений;
- сущность законов, закономерностей, правил, гипотез;
- строение биологических объектов: клетки, генов, хромосом, гамет, клеток прокариот и эукариот, вирусов, одноклеточных и многоклеточных организмов;
- сущность эколого-биологических процессов и явлений;
- современную эколого- биологическую терминологию и символику.

уметь:

- **объяснять:**
 - роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения;
 - единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила;

- необходимость сохранения многообразия видов;
- **устанавливать** взаимосвязи:
 - строения и функций молекул в клетке;
 - строения и функций органоидов клетки;
 - пластического и энергетического обмена;
 - световых и темновых фаз фотосинтеза;
 - движущих сил эволюции;
 - путей и направлений эволюции.
- **решать** задачи разной сложности по генетике, биологии и экологии;
- **составлять** родословные, схемы скрещивания, схемы путей переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);
- **описывать** строение клетки, особей вида, экосистемы и агроэкосистемы своей местности; готовить и описывать микропрепараты;
- **выявлять** приспособления организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого, абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме и т.д.;
- **исследовать** биологические системы на биологических моделях (аквариум, живой уголок СЮН, инсектарий, искусственный водоем).

Формы подведения итогов реализации образовательной программы

В ходе реализации программы предусмотрены различные **виды контроля** по основным разделам программы.

Общие способы проверки результатов обучения, воспитания и развития.

- Тестирование обучающихся по основным разделам и темам данного учебного курса, работа с дидактическим материалом, проектно-исследовательская деятельность, творческие задания, создание презентаций.
- Собеседование с использованием наглядных пособий.
- Отзывы родителей обучающихся о продуктивности, качестве участия в работе группы дополнительного образования (по желанию обучающихся и родителей).
- Наличие грамот, дипломов, сертификатов, подтверждающих результаты участия обучающихся объединения в конкурсах, конференциях, предметных олимпиадах разного уровня по биологии, экологии и другим естественным наукам.
- Участие в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях различного уровня с индивидуальными и групповыми научно-познавательными и исследовательскими проектами по биологии, экологии и смежным дисциплинам естественнонаучной направленности с использованием компьютерных информационных технологий.
- Участие в общественной эколого-просветительской работе под руководством педагогов дополнительного образования, помощь в организации экологических акций, проведении экскурсий, организации и проведении праздников и традиционных массовых мероприятий СЮН.

Критерии оценки результативности программы:

- систематическое наблюдение за развитием личности обучающегося;
- педагогическая диагностика обучающихся;
- результаты личного и коллективного участия обучающихся в олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 1- ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№	Наименование изучаемого раздела	Количество часов		
		всего	теор.	Прак
1.	Введение в программу «Биология с основами экологии».	2	1	1
2	Биология как наука. Методы научного познания.	2	1	1
3.	Организм как биологическая система.	4	4	-
	<i>3.1. Уровни организации живой природы.</i>	2	2	-
	<i>3. 2. Основные критерии живой материи.</i>	2	2	-
4.	Многообразие живых организмов (76 ч.)	110	70	40
	<i>4.1. Строение и свойства живых организмов</i>	2	1	1
	<i>4.2. Основы систематики.</i>	2	1	1
	<i>4.3. Вирусы.</i>	2	2	-
	<i>4.4. Бактерии.</i>	2	1	1
	<i>4.5. Грибы.</i>	2	1	1
	<i>4.6. Растения.</i>	30	22	8
	4.6.1. Строение растительного организма.	12	8	4
	4.6.2. Раздражимость и движение растительных организмов.	2	2	-
	4.6.3. Размножение растений.	6	4	2
	4.6.4. Классификация растений.	10	8	2
	<i>4.7. Животные.</i>	32	20	12
	<i>4.7.1. Зоология беспозвоночных.</i>	14	8	6
	<i>4.7.2. Зоология позвоночных.</i>	18	12	6
	<i>4.8. Организм человека и его здоровье</i>	38	22	16
	4.8.1. Анатомия, физиология и гигиена человека как наука.	2	2	-
	4.8.2. Организм – единое целое.	32	18	14
	4.8.3. Экология человека.	4	2	2
5.	Лабораторный практикум по ботанике, зоологии, анатомии и физиологии человека.	8	-	8
6.	Организационно-массовая работа	16	4	12
6.	Итоговое занятие. Защита исследовательских проектов.	2	-	2
ИТОГО:		144	73	71

Содержание программы 1-го года обучения

1.. Введение в программу «Биология с основами экологии» (2 ч.).

Знакомство с объемом программы, целями и задачами курса «Биология с основами экологии» 1-го года обучения. Значение биологических знаний и основные области их применения. Вводный инструктаж по ТБ. Правила поведения для обучающихся. Консультации, экскурсии, оформление документов сопровождающих УВП для обучающихся и родителей.

Экскурсия №1 по территории СЮН.

2. Биология как наука. Методы научного познания.(2 ч.).

Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира. Биологические науки. Методы изучения биологии. Достижения современной биологии. Значение биологии как науки.

Вводное тестирование №1: «Определение знаний обучающихся по биологии».

3. Организм как биологическая система.(4ч.).

Уровни организации живой природы: молекулярный, надмолекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, биоценотический, биогеоценотический, биосферный.

Основные критерии живой материи. Биологические системы. Определение жизни. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, эволюция, воспроизведение.

4. Многообразие живых организмов (110 ч.)

4.1. Строение и свойства живых организмов(2 ч.).

Разнообразие живых организмов: неклеточные, одноклеточные, колониальные, многоклеточные. Отличительные особенности основных царств живых организмов. Отличительные особенности живых организмов по способу питания: автотрофы, гетеротрофы, миксотрофы.

4.2. Основы систематики (2 ч.).

Систематика – наука о классификации живых организмов. Разделы систематики. Таксономические категории и таксоны. Основоположники систематики. Бинарная номенклатура К. Линнея. Макросистемы живых организмов. Вид – элементарная единица систематики. Основные таксономические единицы систематики. Многообразие живых организмов. Систематика растений и животных, их сравнительная характеристика.

Л/р. № 1: «Морфологические особенности растений различных видов».

4.3. Вирусы (2 ч.).

Вирусы – неклеточные формы жизни, биологические кристаллы. Научные исследователи В.В. Ивановского. Особенности строения и жизнедеятельности вирусной частицы. Размеры вирусных частиц. Размножение вирусов. Организация генома вирусов. Жизненный цикл вируса. Вирусы – факторы изменения генетической информации организмов. Вирусы – инфекционные агенты. Вирусные инфекции и их типы: литическая, персистентная, латентная.

Профилактика инфекционных заболеваний. Как защитить себя от инфекции. Знакомство с фотографиями вирусов, полученными при помощи электронного микроскопа.

Л/р. №2: «Рассматривание готовых микропрепаратов тканей растений и животных, пораженных вирусами с помощью микроскопа».

Тестирование №2 по теме: «Строение и свойства живых организмов. Доклеточные формы жизни».

4.4. Бактерии (2 ч.).

Надцарство доядерные организмы (прокариоты). Особенности строения клеток прокариот на примере бактериальной клетки. Геном и его функционирование.

Сравнительная характеристика прокариотической и эукариотической клеток.

Жизнедеятельность и размножение бактерий, метаболизм: брожение, дыхание, азотфиксация. Болезни, вызываемые бактериями. Систематика бактерий. Значение бактерий в природе, промышленности, медицине, сельском хозяйстве. *Болезнетворные бактерии, борьба с ними.*

Демонстрация: таблица «Форма бактериальных клеток». Работа с микроскопом и постоянными микропрепаратами разных бактерий, одноклеточных и многоклеточных растений, грибов, животных.

Л/р. №3 «Зарисовка клеток бактерий, растений, животных и грибов»;

Л/р. №4 «Изучение молочнокислых бактерий под микроскопом» (на примере исследовательского проекта учащихся).

4.5. Царство грибы (2 ч.).

Общая характеристика, классификация. Строение шляпочных грибов: трубчатые и пластинчатые. Микариза. Одноклеточные, колониальные и многоклеточные грибы. Симбиоз грибов и растений. Особенности размножения грибов.

Съедобные и ядовитые грибы. Первая помощь при отравлении грибами.

Плесневые грибы и их практическое значение. Дрожжи. Грибы-паразиты. Грибковые заболевания растений и животных. Экология грибов.

Л/р № 5 «Определение съедобных и ядовитых грибов по внешнему виду».

Демонстрация иллюстраций и муляжей грибов, рассмотрение и выращивание

4.6. Растения (30 ч.).

4.6.1. Строение растительного организма (12 ч.).

Ботаника – наука о растениях. Общая характеристика растений. Основные типы тканей растений: их классификация, строение и функции (образовательные, выделительные, пограничные, основные, механические). Уровни организации растительного организма. Вегетативные и репродуктивные органы. Корень, его функции, внешнее и внутреннее строение. Развитие, рост и дыхание корня. Видоизменения корней, их значение в жизни растения. Побег. Типы почек и их строение. Развитие побега из почки. Стебель, его функции, рост. Внутреннее строение стебля. Проводящие системы стебля. Отложение запасных веществ. Лист, его функции и внешнее строение. Листья простые и сложные, листорасположение. Жилкование. Фотосинтез (повторение). Дыхание листа и транспирация. Листопад, его значение и причины. Вечнозеленые растения. Видоизменение листьев. Видоизменения побегов.

Л/р № 6 «Изучение микроскопического строения растительных тканей»;

Л/р № 7 «Изучение строения корневых систем».

Тестирование № 3 по теме «Строение растительного организма».

Демонстрация: схем и таблиц по строению и функциям вегетативных органов растения, живых экземпляров растений, корнеплодов, корневых клубней, корневых систем, гербария растений.

4.6.2. Раздражимость и движение растительных организмов (2 ч.).

Раздражимость и движение растительных организмов (таксисы, тропизмы, настии, нутации). Их классификация и сущность. Ростовые вещества растений.

Демонстрация: рисунков листовой мозаики у комнатных растений, примеров фото- и геотропизмов.

4.6.3. Размножение растений (6 ч.).

Способы размножения растений. Вегетативное размножение, его биологическое и хозяйственное значение. Технология размножения плодовых растений прививками (окулировка).

Семенное размножение. Цветок – видоизмененный побег. Строение околоцветника. Типы цветков. Соцветия, их биологическое значение. Опыление. Роль животных в опылении растений (энтомофилия, орнитофилия, малакофилия).

Двойное оплодотворение, образование плодов и семян. Типы плодов, их значение. Способы распространения плодов и семян.

Строение семян однодольных и двудольных растений. Условия прорастания и дыхание семян. Питание и рост проростков. Агротехника посева семян и выращивания растений.

Лабораторные работы:

Л/р № 8 «Изучение строения цветка».

Л/р № 9 «Изучение строения семян».

Л/р № 10 «Распознавание плодов и семян культурных растений».

Тестирование № 4 по теме «Размножение растений».

Демонстрация: коллекций плодов и семян, таблиц по размножению растений, Красной книги КБР.

4.6.4. Классификация растений (10 ч.).

Многообразие растений, их классификация и систематика.

Отдел Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных и многоклеточных водорослей.

Отдел Лишайники. Лишайники– симбиотические организмы. Особенности их строения, питания и размножения. Классификация и систематика лишайников. Значение лишайников в природе. Лишайники – индикаторы чистоты воздуха.

Отдел Моховидные. Строение и размножение мхов (чередование поколений).

Отделы Папоротниковидные, хвощевидные и плауновидные. Строение, размножение и экология папоротников, хвощей и плаунов.

Отдел Голосеменные. Строение и размножение.

Отдел Покрытосеменные. Особенности строения и жизнедеятельности цветковых как наиболее высокоорганизованной группы растений. Господство Цветковых на Земле. Многообразие цветковых растений (классификация).

Класс Двудольные растения. Семейства: крестоцветные, розоцветные, бобовые, пасленовые, сложноцветные, мальвовые, маревые, виноградные.

Класс Однодольные растения. Семейства: лилейные и злаковые. Отличительные признаки растений перечисленных семейств, их биологические особенности.

Л/р. №11 «Определение растений по определителям».

Тестирование № 5 по теме «Ботаника – наука о растениях».

Демонстрация: живых экземпляров водорослей, мхов, папоротников, хвойных и цветковых растений, таблиц по систематике.

4.7. Животные (32 часа).

4.7. 1. Зоология беспозвоночных (14часов).

Зоология как система наук. Систематика животных.

Тип Простейшие, основные признаки типа. Классы Жгутиковые, Саркодовые, Споровики, Инфузории. Значение простейших в природе.

Тип Губки. Основные признаки губок.

Тип Кишечнополостные, основные признаки типа. Классы: Гидроидные, Сцифоидные и Коралловые полипы. Значение кишечнополостных, экология.

Тип Плоские черви, признаки плоских червей. Классы: Ресничные черви, Дигенетические сосальщики (трематоды), Ленточные черви (цестоды). Экология Плоских червей.

Тип Круглые черви, основные признаки типа. Классы Нематоды, Волосатиковые, Коловратки. Гельминтозы, вызываемые паразитическими червями. Экология типа.

Тип Кольчатые черви, основные признаки типа. Классы Многощетинковые (полихеты), Поясковые черви (Малощетинковые). Значение кольчатых червей в природе.

Тип Моллюски, основные признаки типа. Классы раковинных Моллюсков: Брюхоногие, Двустворчатые, Головоногие. Значение моллюсков.

Тип Членистоногие, основные признаки типа. Класс Ракообразные. Отряды: Ветвистоусые, Веслоногие, Равноногие, Десятиногие раки.

Класс Паукообразные. Отряды: Скорпионы, сольпуги (фаланги), Пауки. Значение класса.

Класс Насекомые, причины многообразия класса. Насекомые с неполным и полным превращением. Типы ротовых аппаратов насекомых. Насекомые - переносчики трансмиссивных болезней и методы борьбы с ними. Экология Насекомых.

Тип Иглокожные. Основные признаки типа.

Л/р. № 12 «Изучение строения простейших под микроскопом».

Л/р. № 13 « Знакомство со строением и многообразием раковин моллюсков».

Л/р. № 14 «Изучение внешнего строения представителей классов членистоногих».

Л/р. № 15 « Изучение явления регенерации кольчатых червей».

Тестирование № 6 по теме «Зоология беспозвоночных».

Демонстрация: схем, таблиц, коллекций, сухих и влажных препаратов, живых экземпляров насекомых, моллюсков, сухих иглокожих, микропрепаратов.

4.7. 2. Зоология позвоночных (18 часов).

Тип Хордовые, основные признаки типа. Подтип Бесчерепные. Класс Ланцетники, особенности строения. Значение ланцетника для науки.

Подтип Позвоночные (черепные). Анамнии и Амниоты.

Класс Круглоротые, основные признаки класса.

Класс Рыбы, основные признаки рыб. Подклассы Хрящевые, Двоякодышащие, Костные. Отряды костных рыб: Костнохрящевые, Кистеперые, Костные. Экология рыб.

Класс Земноводные, основные признаки. Отряды: Бесхвостые, Хвостатые, Безногие. Значение земноводных в экосистемах.

Класс Пресмыкающиеся, основные признаки. Подклассы Первоящеры, Крокодилы, Черепахи, Чешуйчатые. Отряды чешуйчатых: Ящерицы, Хамелеоны, Змеи. Значение рептилий.

Класс Птицы. Усложнение в строении птиц. Приспособления к полету. Подклассы Ящерохвостые и Веерохвостые птицы. Надотряды веерохвостых: Бескилевые, Пингвины, Килевые. Отряды килевых птиц. Значение птиц в природе.

Класс Млекопитающие, основные признаки. Подклассы: Клоачные (первозвери), Сумчатые и Плацентарные. Характеристика отрядов плацентарных: Насекомоядные, Рукокрылые, Хищные, Приматы, Китообразные, Ластоногие, Парнокопытные, Непарнокопытные.

Селекция животных. Понятие породы. Сельскохозяйственные животные.

Л/р. № 16 «Изучение экологических групп рыб (на примере аквариумных)».

Л/р. № 17 «Изучение строения и типов перьев».

Тестирование № 7 по теме «Зоология позвоночных».

Демонстрация: аквариумных рыб и земноводных, птиц и млекопитающих зооуголка, гнезд птиц, перьев, схем и таблиц по экологии (экосистемы, сообщества животных), Красной книги КБР и РФ.

4.8. Организм человека и его здоровье (32ч.).

4.8.1 Анатомия, физиология и гигиена человека как наука. (2 ч.).

Развитие анатомической науки. Изучение анатомии в Античной Греции. Эпоха Возрождения. Развитие анатомической науки в России. Методы, задачи изучения анатомии, физиологии и гигиены человека. Современные достижения в области анатомии.

4.8.2. Организм – единое целое (32 ч.).

Опорно-двигательная система, ее значение. Пассивная часть опорно-двигательного аппарата. Скелет человека, его значение, сходство скелетов человека и животных. Особенности скелета человека, связанные с трудовой деятельностью и прямохождением. Типы соединения костей.

Остеология – наука о костях. Состав, строение, классификация и свойства костей. Рост костей. *Первая помощь при ушибах, растяжении связок, вывихах и переломах костей.*

Активная часть опорно-двигательного аппарата. Миология – наука о мышцах. Строение мышечной ткани. Основные группы мышц. Работа мышц. Статическая и динамическая нагрузка. Влияние ритма и нагрузки на работу мышц. Мышечное утомление.

Гиподинамия. Развитие мышечной активности.

Кровеносная система. Внутренняя среда организма. Гомеостаз. Значение крови и кровообращения. Гематология – наука о крови. Состав крови и характеристики ее компонентов. Механизм свертывания крови.

Иммунитет, его виды. Учение об иммунитете. *Инфекционные болезни, прививки. СПИД и борьба с ним.*

Группы крови. Переливание крови. Донорство. Общее представление о системе кровообращения. Строение артерий, капилляров, вен. Строение сердца. Свойства

сердечной мышцы. Большой и малый круги кровообращения. Кровоснабжение сердца. Работа сердца. Кровяное давление. Регуляция сердечной деятельности. Лимфа и лимфообращение.

Предупреждение сердечно-сосудистых заболеваний. Первая помощь при кровотечениях.

Дыхательная система, её значение и сущность. Строение и функции органов дыхания. Голосовой аппарат. Механизм входа и выхода. Вентиляция легких и дыхательный акт. Диффузия газов в крови. Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания. *Искусственное дыхание. Инфекционные болезни, передающиеся через воздух и их предупреждение. Гигиена органов дыхания. Охрана окружающей воздушной среды.*

Пищеварительная система, её значение. Строение и функции органов пищеварения. Этапы процесса пищеварения, пищеварительные ферменты. Работы И.П. Павлова по изучению пищеварения. Пищеварительные железы. Всасывание. Регуляция пищеварения. *Предупреждение гельминтозов и желудочно-кишечных заболеваний. Пищевые отравления, их причины и профилактика. Все ли вкусное полезно.*

Обмен веществ и энергии. Общее представление о метаболизме. Анаболизм и катаболизм, их взаимосвязь. Обмен органических веществ, воды и минеральных солей.

Витамины. Функции витаминов в обмене веществ. Гипо- и гипervитаминозы. Сбалансированность питания и водообмена – важнейшие условия стабильности обмена веществ в организме. Роль холестерина в обменных процессах. *Аллергические болезни и их причины. Профилактика аллергии. Польза и вред современных диет.*

Выделительная система. Значение выделения из организма конечных продуктов обмена веществ. Органы мочевыделительной системы, их функции. Регуляция деятельности почек. Патологические изменения мочеполовой системы и их профилактика.

Кожа. Функциональные особенности, строение, гигиена и профилактика заболеваний кожи. *Первая помощь при тепловом и солнечном ударах, ожогах, обморожениях и электрошоке.*

Эндокринная система. Экзокринные и эндокринные железы. Гормоны. Внутрисекреторная деятельность желез и нарушения их функций. Патологические изменения функций эндокринных желез. Половое созревание.

Нервная система. Структурные элементы нервной системы: нейрон, нервное волокно, клетки глии, мозговые оболочки, рецепторы нервов. Передача возбуждения с нерва на иннервируемую клетку. Анатомия центральной и периферической нервной системы. Автономная нервная система.

Как бороться со стрессом и нервным перенапряжением.

Органы чувств. Общие представления об органах чувств и анализаторах. Орган зрения: строение и аккомодация глаза, световая чувствительность, адаптация, острота зрения, бинокулярное зрение.

Орган слуха: строение, передача и восприятие звуковых колебаний.

Орган равновесия: строение и функции. Органы обоняния и вкуса. *Гигиена органов чувств. Запахи в нашей жизни. Аромато- и фитотерапия.*

Репродуктивная система. Строение и функции мужской и женской репродуктивной системы. Оплодотворение, внутриутробное и постэмбриональное развитие организма. Как родить здорового ребенка. Нежелательная беременность и её последствия. Наследование групп крови и резус-фактора. Наследственные болезни и болезни, сцепленные с полом (повторение). Факторы риска и возможные пути их предупреждения.

Профилактика заболеваний репродуктивной системы.

Высшая нервная деятельность. Сравнительная характеристика безусловных и условных рефлексов.

Внимание. Первая и вторая сигнальные системы. Четыре типа высшей нервной деятельности. Память, ее виды. Тренировка внимания и памяти. Сознание. Мышление. Сон. Социальная обусловленность поведения человека.

Л/р №18 «Изучение химического состава кости».

Л/р № 19 «Оказание доврачебной помощи при переломах костей».

Л/р № 20«Изучение клеток крови человека и животных под микроскопом»

Л/р № 21 «Оказание доврачебной помощи при кровотечениях».

Л/р № 22«Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Дыхательные движения».

Л/р № 23«Изучение клеток слизистой оболочки полости рта».

Л/р № 24«Свойства белков, жиров и углеводов».

Л/р № 25«Действие ферментов слюны на крахмал».

Л/р № 26 «Действие ферментов желудочного сока на белки».

Л/р № 27 «Определение функции бинокулярного зрения и аккомодации глаза».

Л/р № 28«Определение условных и безусловных рефлексов».

Л/р № 29«Определение видов и объёмов памяти».

Л/р № 30«Определение типа темперамента».

Тестирования № 8 по теме «Организм – единое целое».

Демонстрация: содержимого аптечки доврачебной помощи, таблиц и схем по строению органов, видеофильма «Загадки человеческого тела» (в 3-х частях), серия видеофильмов «Анатомия человека».

4.8.3. Экология человека (4 ч.).

Естественно-природные аспекты жизнедеятельности человека. Биологическое, социальное и нравственное в природе человека.

Социально-исторические аспекты жизнедеятельности человека. Влияние социальных факторов на природу человека. Вредные привычки. Вредное пристрастие к курению. Алкоголь. Наркомания и токсикомания. СПИД. Здоровый образ жизни и его влияние на природу человека. Значение культуры в формировании личности человека.

Демонстрация схем и таблиц о влиянии на организм алкоголя, наркотиков, табака и др.

5. Лабораторный практикум по ботанике, зоологии, анатомии и физиологии человека (8ч.).

Лабораторный практикум по разделу «Человек: анатомия, физиология и гигиена»

Лабораторная работа № 1. Устройство светового микроскопа на примере микроскопа Биолам. Правила работы с микроскопом

Лабораторная работа № 2. Проведение антропологических измерений

Лабораторная работа № 3. Наблюдение безусловных рефлексов человека и животных

Лабораторная работа № 4. Безусловные рефлексы продолговатого, среднего и промежуточного мозга.

Лабораторная работа №5 Микроскопическое строение тканей. Изучение видов эпителиальной и соединительных тканей животных под микроскопом.

Лабораторная работа №6. Физиологические тесты, иллюстрирующие работу мозжечка

Лабораторная работа № 7. Определение местоположения костей и мышц при внешнем осмотре

Лабораторная работа №8. Определение функций костей, суставов и мышц

Лабораторная работа №9. Изучение крови человека и лягушки

Лабораторная работа №10. Определение типа сосуда на поверхности тела

Лабораторная работа №11. Определение кровенаполнения капилляров ногтевого ложа

Лабораторная работа №12. Выявление зависимости движения крови по венам от работы мышц

Лабораторная работа №13 Проведение инструментальных измерений и функциональных проб

Лабораторная работа №14. Техника и методика самомассажа
 Лабораторная работа №15. Первая помощь при кровотечениях
 Лабораторная работа №16. Функциональные дыхательные пробы с максимальной задержкой дыхания до и после
 Лабораторная работа №17. Изготовление и применение простейших респираторов
 Лабораторная работа №18. Санитарная проверка пищевых продуктов
 Лабораторная работа №19. Определение белков, жиров и углеводов в пищевых продуктах
 Лабораторная работа № 20. Действие ферментов слюны на крахмал
 Лабораторная работа №21. Действие ферментов желудочного сока на белки
 Лабораторная работа №22. Определение витамина С
 Лабораторная работа №23. Подсчет энергетических затрат и определение калорийности рациона
 Лабораторная работа № 24. Составление дневного рациона с учетом энергетических затрат и сбалансированной пищи.

Лабораторный практикум по разделу «Размножение и развитие организмов».
 Практическое занятие №1. Митоз – универсальный способ деления соматических клеток.
 Практическое занятие №2. Размножение организмов. Строение половых клеток. Гаметогенез.

Итоговое занятие. (2 ч.)

Подведение итогов по курсу изучения программы. Защита исследовательских проектов.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 2-ГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ

№	Наименование изучаемого раздела	Количество часов		
		всего	теор.	Пра к
1.	Введение в программу «Биология с основами экологии».	3	2	1
2.	Уровни организации и свойства живых организмов.	3	2	1
3.	Цитология. Клетка как биологическая система.	39	22	17
	3.1. Современная клеточная теория.	3	3	-
	3.2. Строение и многообразие клеток.	3	1	2
	3.3. Химический состав клетки	9	6	3
	3.4. Структурные компоненты клетки, их функции.	9	3	6
	3.5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	9	6	3
	3.6. Наследственная информация и её реализация в клетке.	6	6	-
4.	Организм как биологическая система. Размножение и развитие организмов.	18	14	4
	4.1. Воспроизведение клетки. Клеточный цикл. Митоз.	3	2	1
	4.2. Бесполое размножение, его формы.	3	1	2
	4.3. Половое размножение. Мейоз.	3	2	1
	4.4. Половые клетки. Гаметогенез. Оплодотворение.	3	3	-
	4.5. Онтогенез и его закономерности.	3	3	-
	4.6. Постэмбриональное развитие (прямое и не прямое).	3	3	-
5.	Генетика. Наследственность и изменчивость живых организмов.	36	18	18
	5.1. Основные закономерности наследственности.	12	9	3
	5.2. Основные закономерности изменчивости.	9	3	6
	5.3. Генетические основы индивидуального развития. Генетика и медицина	15	10	5
6.	Селекция, её задачи и практическое значение.	21	18	3
7.	Биотехнология, её направления.	9	9	-

8.	Эволюция живой природы.	18	18	-
9.	Экология. Экосистемы и присущие им закономерности.	27	21	6
10.	Лабораторный практикум по генетике и общей биологии Практикум по решению задач по общей биологии и генетике	39	-	39
11.	Итоговое занятие (тестирование по итогам обучения за год)	3	-	3
ИТОГО:		216	124	92

Содержание программы 2-го года обучения

1. Введение в программу «Биология с основами экологии» (3 ч.).

Ознакомление с содержанием, целями и задачами программы. Значение биологических знаний и основные области их применения. Определение жизни, основные признаки биологических систем.

Тестирование Определение первоначальных знаний и уровня подготовки обучающихся по биологии.

2. Уровни организации и свойства живых организмов (3 ч.).

Молекулярный уровень сложных органических веществ – белков и нуклеиновых кислот.

Клеточный. Возникновение жизни, клетка – минимальная единица, обладающая всеми свойствами живого.

Органно-тканевой уровень. Организменный уровень – нервно-гуморальная регуляции и обмен веществ, гомеостаз, т.е. сохранение постоянства внутренней среды организма.

Популяционно-видовой. Наименьшая единица эволюции - популяция.

Биогеоцентрический (совокупность популяций разных видов, связанных между собой и окружающей неживой природой). Круговорот веществ и превращение энергии, саморегуляция, устойчивость экосистем и биогеоценозов.

Биосферный. Глобальный круговорот веществ и превращение энергии, взаимодействие живого и неживого вещества планеты.

3. Цитология. Клетка как биологическая система. (39ч.)

3.1. Современная клеточная теория. Цитология – наука о клетке. Задачи и методы цитологии. Клеточная теория Теодора Шванна и Маттиаса Шлейдена. Основные положения современной клеточной теории. История изучения и современные методы исследования структуры и функции клеток (световая и электронная микроскопия, дифференциальное центрифугирование, рентгеноструктурный анализ, метод культуры тканей). Микроскоп Роберта Гука. Микроскоп Антони Ван Левенгука. Учение Рудольфа Вирхова. Клетка – целостная система. Клетка – единица развития, строения и функционирования организма. Метод меченых атомов. Электронный и цифровой микроскопы.

Лабораторная работа "Устройство светового микроскопа на примере микроскопа Биолам. Правила работы с микроскопом. Знакомство с другими оптическими приборами для исследования клеток».

3.2. Строение и многообразие клеток. Различные формы клеток одноклеточных и многоклеточных организмов, зависящие от выполняемых функций. Перспективы развития клеточной биологии.

Лабораторная работа «Работа с микропрепаратами: клетки (одноклеточных и многоклеточных организмов) различных форм, зависящих от выполняемых функций». Лабораторная работа «Строение растительной, животной, грибной, бактериальной клеток под микроскопом. Их сравнительная характеристика».

3.3. Химический состав клетки. Химические элементы клетки. Макроэлементы. Микроэлементы. Ультрамикроэлементы. Катионы и анионы в клетке и в организме. Биологическая роль катионов металлов. Содержание химических соединений в клетке.

Роль воды в живой системе – клетке. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Ферментативный гидролиз (гликолиз, протеолиз, липолиз). Клеточные аминокислоты. Клеточные биополимеры. Белки: простые (протеины) и сложные (протеиды). Гликопротеиды. Липопротеиды. Клеточные углеводы. Липиды (жиры) и жироподобные вещества (обзор структуры и функций). Нуклеиновые кислоты в живой клетке. АТФ и клеточная энергетика.

Практическое занятие Основы цитологии. Решение задач.

Лабораторная работа "Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках кожицы лука».

3.4. Структурные компоненты клетки, их функции. Цитозоль (гиалоплазма). Мембранные органеллы клетки. Структура и функции клеточного ядра. Вакуоли. Эндоплазматическая сеть (ЭПС): шероховатая и гладкая. Аппарат (комплекс) Гольджи. Образование мембранных пузырьков. Лизосомы и их функции. Митохондрии: структура и функции. Пластиды: разнообразие и функции. Хлоропласты. Хромопласты. Лейкопласты. Немембранные органеллы клетки. Опорно-двигательная система клетки Цитоскелет клетки, микротрубочки. Реснички и жгутики. Клеточный центр. Митотическое веретено в клетках животных. Рибосомы. Клеточные включения: белковые, углеводные, жировые.

Лабораторная работа «Изучение снимков различных мембран и немембранных органоидов клетки, полученных с помощью электронного микроскопа».

Лабораторная работа «Изучение строения пластид в растительных клетках под микроскопом».

3.5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Обмен веществ и превращение энергии. Поток энергии в клетке. Процессы метаболизма: анаболизм и катаболизм. Биологическое значение дыхания. Эволюционный этап кислородной (аэробной) жизни на Земле. Фотосинтез. Клеточные аккумуляторы энергии. Хлоропласты, их роль в фотосинтезе. Световая фаза фотосинтеза. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Биологическая роль окисления. Гликолиз. Цикл трикарбоновых кислот (цикл Кребса). Цепь переноса электронов. Окислительное фосфорилирование. Синтез АТФ.

Лабораторная работа «Изучение приспособления листовой пластинки к фотосинтезу».

3.6. Наследственная информация и её реализация в клетке. Белки – основа видовой специфичности. Матричный принцип. ДНК – носитель генетической информации. Концепция гена. Репликация ДНК. Транскрипция. Генетический код, его свойства. Биосинтез белков на рибосомах. Трансляция. Регуляция транскрипции и трансляции. Опероны. Определение генной инженерии. Задачи генной инженерии.

Практическое занятие Биосинтез белков.

Лабораторные работы «Каталитическая активность ферментов в живых тканях».

Демонстрация: схем и таблиц «Синтез белка», «Деление клетки», микропрепаратов «Поперечный срез листа», презентаций, видеофрагментов, виртуальных опытов по анатомии клетки.

Тестирование по теме: «Строение клетки и физиология клетки».

4. Организм как биологическая система. Размножение и развитие организмов. (18 ч.)

Формы размножения организмов. Бесполое размножение: деление клетки, споруляция, фрагментация, почкование.

Размножение клеток. Клеточный цикл. Интерфаза. Митоз: профазы, метафаза, анафаза, телофаза. Амитоз. Нарушения митоза. Биологическое значение митоза. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Размножение прокариот. Размножение вирусов.

Развитие зародыша животных (на примере ланцетника). Взаимное влияние частей развивающегося зародыша. Влияние внешней среды на развитие зародыша. Постэмбриональное развитие. Онтогенез растений. Старение и смерть организмов. Взаимоотношение клеток в многоклеточном организме. Специализация клеток. Механизм взаимодействия клеток. Контроль клеточного деления. Клеточные культуры. Бесполое размножение. Половое размножение. Мейоз. Кроссинговер. Место мейоза в жизненном

цикле организмов. Партеногенез. Образование половых клеток: сперматогенез и оогенез. Оплодотворение у животных. Эмбриональное развитие. Дробление и образование бластулы. Гастрюляция. Органогенез. Раннее развитие млекопитающих. Предродовой период и роды.

Постэмбриональное развитие, периоды. Регенерация, ее виды.

Развитие половых клеток и оплодотворение у растений. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Биологическое значение оплодотворения.

Практические работы Использование динамических пособий для магнитной доски «Митоз» и «Мейоз». Работа с микропрепаратами из серии «Митоз».

Тестирование по теме: «Онтогенез».

Демонстрация: животных разных периодов постэмбрионального развития; влажных препаратов по развитию животных, таблиц по онтогенезу.

5. Генетика. Наследственность и изменчивость живых организмов. (36 ч.).

5.1. Основные закономерности явлений наследственности (12ч.).

Краткая история и определение генетики. Современное представление о гене. Организация генома. Строение гена эукариот. Краткая научная биография Г. Менделя. Гибридологический метод. Единство гибридов первого поколения. Первый закон Менделя. Правило доминирования. Расщепление гибридов второго поколения по фенотипу. Второй закон Менделя. Гомозиготные и гетерозиготные особи. Причины расщепления гибридов по признакам. Генотип и фенотип. Аллельные гены. Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование. Решетка Пеннета. Независимое наследование. Третий закон Менделя. Дигибридное скрещивание при неполном доминировании. Полигибридное скрещивание. Взаимодействие неаллельных генов. Взаимодействие комплементарных генов. Эпистаз. Полимерия. Наследование сцепленных генов. Группы сцепления. Явление перекреста. Генетические карты и методы их построения. Основные положения хромосомной теории наследственности. Генетика определения пола. Сцепленное с полом наследование.

Практические работы: решение задач по основным разделам генетики.

5.2. Основные закономерности явлений изменчивости (9 ч.).

Определение изменчивости. Генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутационная изменчивость. Геномные мутации. Хромосомные мутации. Генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Основные положения мутационной теории. Множественный аллелизм. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова. Мобильные генетические элементы и способы их перемещения. Цитоплазматическая наследственность. Роль материнской цитоплазмы в наследовании признаков. Внеядерные гены. Естественный мутационный процесс. Мутагенные факторы среды. Экспериментальное получение мутаций. Охрана людей от действия мутагенов. Взаимодействие генотипа и среды. Влияние условий среды на формирование качественных и количественных признаков. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость.

5.3. Генетические основы индивидуального развития. Генетика и медицина(15.ч).

Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития. Дифференцировка и детерминация. Дифференциальная активность генов. Модели функционирования генома в процессе развития. Активность генов в ходе раннего эмбрионального развития лягушки. Проявление генов в развитии. Экспрессивность и пенетрантность. Плейотропное действие гена. Гены и признаки в развитии. Летальные мутации. Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Генетические основы иммунного ответа. Генетические основы разнообразия иммуноглобулинов. Злокачественный рост в онтогенезе. Наследственность и рак. Генетические основы поведения. Генетика человека: хромосомы, генетические карты, генетические заболевания. Генетика и медицина (обзор основных проблем и достижений).

Лабораторные работы:

Приспособленность организмов к среде обитания. Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой. Фенотипы местных сортов растений.

Модификационная изменчивость.

Тестирование по теме «Наследственность и изменчивость организмов».

Демонстрация: схем и таблиц по генетике, живых экземпляров растений и животных по генетическим признакам.

Практические работы: изготовление моделей молекул иммуноглобулинов из пластических материалов, полимеров и конструктора.

6. Селекция, её задачи и практическое значение. (21 ч.)

7. Биотехнология, её направления.

8. Эволюция живой природы. (18 ч.).

Современные научные представления о происхождении биологической жизни на Земле. Развитие эволюционных представлений. Доказательство эволюции. Эволюционное учение, этапы его развития. Дарвинизм, его основные положения.

Определения открытой и саморегулирующейся систем. Самовоспроизведение биологических систем. Теории возникновения жизни. Гипотеза А.И. Опарина и Дж. Холдейна. Аппарат Миллера и абиогенный синтез органических соединений. Способы питания первых организмов. Симбиотическая теория образования эукариот. Палеонтология и ее достижения. Развитие жизни на Земле с момента зарождения и до наших дней.

Микроэволюция. Элементарные факторы эволюции: изоляция, изменчивость, популяционные волны, естественный отбор. Пути и способы видообразования. Критерии и структура вида. Механизм видообразования.

Макроэволюция. Естественная история развития жизни на Земле. Система органического мира. Возникновение человека.

Основные направления эволюционного процесса: ароморфоз, идиоадаптация, морфофизиологические прогресс и регресс.

Антропогенез и его факторы. Культурная эволюция. Доказательства единства человеческих рас. Критика расизма и социального дарвинизма.

Лабораторные работы Ароморфозы (у растений) и идиоадаптация (у насекомых).

Лабораторные работы Работа с коллекцией палеонтологических материалов: окаменелости, слепки, муляжи.

Тестирования по теме «Эволюция органического мира».

Демонстрация: схем и таблиц по эволюции органического мира; видеофильма: «Происхождение жизни на Земле».

9. Экология. Экосистемы и присущие им закономерности (27).

Экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные. Экосистема.

Поток энергии и цепи питания. Численность популяций. Правило экологической пирамиды. Сукцессия и виды сообществ (фитоценоз, агроценоз, биоценоз).

Биосфера и учение В.И. Вернадского. Биологический круговорот. Антропогенные изменения в биосфере. Охрана природы.

Тестирование по теме «Основы экологии».

Демонстрации: схем и таблиц по экологии.

Экскурсия Изучение искусственных и естественных биоценозов на СЮН.

10. Лабораторный практикум по генетике и общей биологии.

Практикум по решению задач по общей биологии и генетике .

Раздел I. Клетка - единица живого.

Тема 1.1. Химический состав клетки

Практическое занятие №1. Основы цитологии. Решение задач.

Практическое занятие №2. Биосинтез белков.

Тема 1.2. Структура и функции клетки

Лабораторная работа №3. Одноклеточные организмы и клетки различных тканей. Сравнительная характеристика строения клетки растений, животных, бактерий.

Раздел II. Размножение и развитие организмов.

Тема 2.1. Размножение организмов

Практическое занятие №4. Митоз – универсальный способ деления соматических клеток.

Практическое занятие №5. Размножение организмов. Строение половых клеток. Гаметогенез.

Раздел III. Основы генетики и селекции.

Тема 3.1. Основные закономерности явлений наследственности.

Практическое занятие №6. Решение задач по моногибридному скрещиванию.

Практическое занятие №7. Решение задач по дигибридному скрещиванию.

Практическое занятие №8. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Тема 3.2. Закономерности изменчивости

Практическое занятие №9. Взаимодействие генов. Наследование групп крови и резус-фактор.

Раздел IV. Эволюция

Тема 4.4. Происхождение человека

Практическое занятие №10. Антропогенез.

11. Итоговое занятие (3 ч.).

Подведение итогов по курсу изучения программы.

Итоговое тестирование по основным разделам биологии.

Условия реализации программы:

- учебный кабинет, оборудованный для занятий по биологии и экологии;
- типовой набор лабораторного оборудования;
- световой и цифровой микроскопы;
- живой уголок СЮН, аквариумные и наземные растения и животные;
- аудио-видеотехника.

Литература для педагога

1. Грин И., Стаут У., Тейлор Д., Биология в 3-х томах. М., «Мир», 1996 г.
2. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология: Справочное пособие для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-ПРЕСС Школа, 2002. – 816 с.
3. Чебышев Н.В. и др. Биология, т. 2., М., Новая Волна ОНИКС, 2000г.
4. Билич Г. Цитология. С – П., «Деан», 1999 г.
5. Пикеринг В.Р. Биология. Школьный курс в 120 таблицах. М., «Аст – Пресс», 1997 г.
6. Лернер Г.И. Общая биология, учебные тесты и задания, 10 -11 кл. М., «Аквариум», 1998
7. Ситникова А.Д. Сборник задач по генетике. Нальчик, «Элб – Фа», 1996г.
8. Пехов А.П. Биология с основами экологии. С – П., «Лань», 2000 г.
9. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. М., «Просвещение», 1995 г.
10. Шалапенюк Е.С. и др. Тесты по биологии (для поступающих в вузы). М., «Рольф», 2000
11. Сидоров Е.П. Зоология (для поступающих в вузы). М., «Уникум-центр», 1998 г.
12. Локшин Г.И. Биология. Краткий курс для школьников и абитуриентов. М., «Лист», 1998г
13. Мамонтов С.Г. и др. Основы биологии. М., «Просвещение», 1992 г.
14. Школьные учебники биологии для 6-11 кл. для общеобразовательных школ.
15. Анастасова Л.П. и др. Человек и окружающая среда: Учебник для дифференцированного обучения: 9 кл. – М., Просвещение, 1997– 320 с.

16. Анатомия человека /авт. – сост. В. Собоный – М., ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2002 – 255 с.
17. Петров К.М. Экология человека и культура: Учебник для вузов – 2-е изд. – СПб: Химиздат, 2000 – 384 с.
18. Резанов А.А. Биология человека. 800 тестов. М. «Издат. школа - 2000», 1999 г. – 128с.

Литература для обучающихся

1. Алексеев В. А. 300 вопросов и ответов по экологии. - Ярославль:1998.
2. Алексеев СВ. Экология: Учебное пособие для 9,10-11 кл. - С-П.: СМЮ пресс,1997.
3. Баландин Р.К. Экология: Человек и природа /Популярная школьная энциклопедия.- М.:ОЛМА-ПРЕСС, 2001.
4. Винокурова Н.Ф., Трушина В.В. Глобальная экология: Учебное пособие для 10-11 кл. -М: Просвещение, 1998г.
5. Вронский В. А. Прикладная экология: Учебное пособие - Ростов-на-Дону: "Феникс", 1996г.
6. Вронский В.А. Экология: Словарь-справочник. - Ростов-на-Дону: "Феникс" 1999г.
7. Ермаков Л., Чернышева О. Задачи и вопросы по экологии. Пособие для 5-8, 10-11 кл. -Новосибирск: Книжица, 1996г
8. Ермаков Л., Чубыкина Н. Экология. Учебное пособие для 10-11 кл. - Новосибирск:Книжица, 1995г
9. Карташев А.Г. Введение в экологию: Учебное пособие. - Томск, 1998.
10. Кирпотин С.Н. Экология. Учебное пособие. Томск: ТГУ, 1998.
11. Популярная школьная энциклопедия. Экология: Человек и природа. - М.: ОЛМА-ПРЕСС,2001.
12. Природопользование: Учебник для 10-11 кл. /Н.Ф.Винокурова., Г.С.Камерилова, В.В.Николина и др. – М.: Просвещение, 1995
13. Ратанов МП., Сиротин В.И. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды: Пособие для учащихся. - М.: Мнемозина, 1998
14. Рянжин СВ. Экологический букварь. – С.-П. ПИТ – Таш., 1996
15. Спарджен Р. Энциклопедия окружающего мира. Экология. - М: Росмэн,1998
16. Экология. Энциклопедия, /пер. с англ. - Смоленск: Русич, 1997

Литература для педагогов и учащихся для выполнения научно-исследовательских работ

- 1.Алексеев В.А. 300 вопросов и ответов по экологии. Ярославль:Академия развития,1998
- 2.Алексеев С.В.,Груздева Н.В. Практикум по экологии. М.: АО МДС,1996 г.
- 3.Гелашвили Д.Б., Швец И.М. Экологическая школьная лаборатория. Н.Новгород: Нижегородский гуманитарный центр,1995 г.
- 4.Демина Т.А. Экология, природопользование, охрана окружающей среды: Пособие для учащихся старших классов общеобразовательных учреждений. М.: Аспект Пресс, 1998 г.
- 5.Костко О.К. Экология: Пособие для средней школы, лицеев, гимназий.-М.: Аквариум,1997 г.
- 6.Реймерс Н.Ф.Охрана природы и окружающей среды.М.:Просвещение,1992 г.
- 7.Ремнев Г.В. Методические указания для прохождения учебной практики по ботанике.М.: 1987 23.Родионов Б.С. Чичев А.В. шкалы Л.Г. Раменского и их использование при экологической оценке угодий по растительному покрову.М.: Из-во МСХА,1990 г.
- 8.Самкова В.А., Прутченков А.С. Экологический бумеранг: Практическая занятия для учащихся 9-10 класов.- М.: Новая школа, 1996 г.
- 9.Снакин В.В. Экологический мониторинг.М. РЭФИА,1996.
- 10.Чернова Н.М., Былова А.М.Экология: учебное пособие для студентов биол.спец.пед.ин-тов.-2-е изд.,перераб.-М.:Просещение,1988г.

11. Экологический мониторинг в 3-х частях. Учебное пособие /Под ред. проф. Д.Б. Гелашвили. Н.Новгород: НГУИЗ-во НГУ, 1998 г.